Nr. 14/64 · 1.7.64 · DM 1,50
Im Abonnement: DM 1,35 zuzügl. 15 Pf Zustellgebühr
SCHWEIZ 1,70 FR. · ÖSTERREICH 11 S.

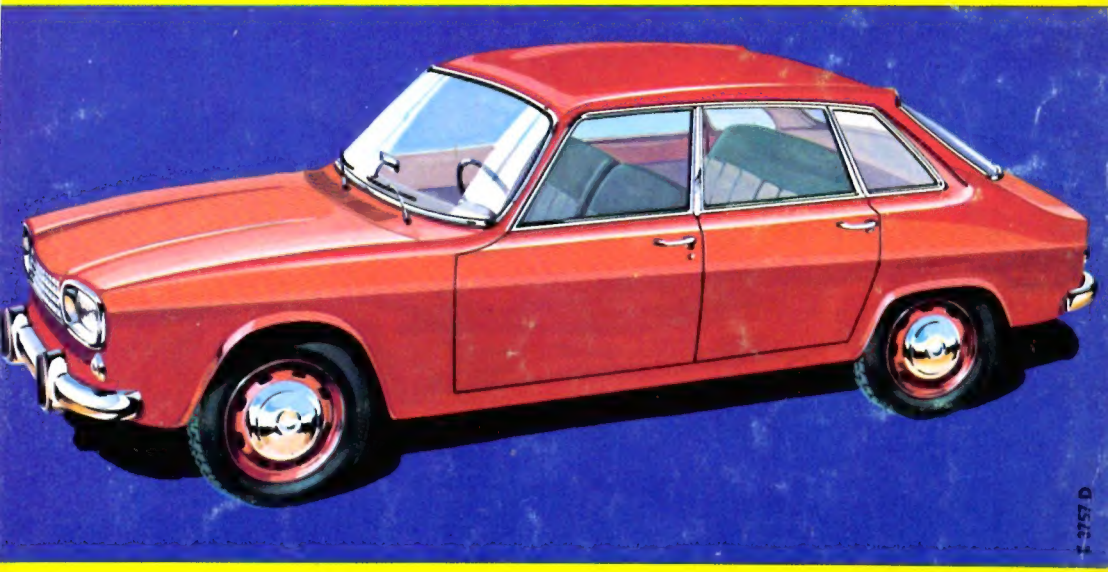
hobby

WISSEN · TECHNIK · UNTERHALTUNG

Entscheidung in der Internationalen Deutschen Fotoamateur-Meisterschaft 1964

Wir decken auf: Geheimsache Renault 1500

Schiffsreise von Leningrad zur Krim



6. Super-Test: OPEL Rekord 1700 / SIMCA 1500

Nebenberuflich zum INGENIEUR

oder Vorbereitung zum

Abitur

durch **KOMBI-Unterricht**

Ein Drittel des Jahres sind Sie frei für ein Studium. Nur Vertrauen zu sich selbst müßten Sie haben. Die Zukunft wird zeigen, daß Sie nichts Besseres tun konnten, als einen Teil Ihrer Freizeit der beruflichen Fortbildung zu widmen.

Die SGD führte Volksschüler durch Kombi-Unterricht zu staatlich geprüften Ingenieuren und anderen aussichtsreichen Berufen. Skeptiker und Kritiker wurden überzeugt.

Die Vorteile des kombinierten Unterrichts sind eindeutig. Keine Wege-, keine Wartezeit, kein Verdienstausfall. Ein rationelles Heimstudium mit wirksamen Lehrhilfen und für die meisten Lehrgänge kurzfristige Seminare.

Nach persönlicher Prüfung ein vollwertiges Zeugnis, gegebenenfalls auch ein staatliches Zeugnis.

Ja, ich bestand das staatl. Ingenieur-Examen

ganz einfach, weil ich es mir zutraute. Ich wollte nicht zu dem Millionenheer der Erfolglosen gehören. Ich habe neben meiner Berufsarbeit $3\frac{1}{2}$ Jahre dazu gebraucht. Viele Wissensgebiete, vor denen ich anfangs eine Scheu gehabt hatte, faszinierten mich, weil der Lehrstoff methodisch und verständlich vermittelt wurde. Kurzfristige Seminare ergänzten das mir liebgewordene SGD-Heimstudium. Dann kam der Tag der Externprüfung an der staatlichen Ingenieurschule in Darmstadt. Ich und alle meine Studienkameraden, die mit mir die Prüfung bestanden haben, werden sich gern und dankbar des Lehrinstitutes erinnern, das uns diesen Studienweg bot.

Emil Spill, staatl. gepr. Ingenieur

Auch Ihnen bietet die SGD Vorteile

450 Mitarbeiter stehen im Dienst Ihrer Ausbildung. Studienerfolge sind belegt. Über den kombinierten Studienweg informiert Sie der neue 300seitige Studienkatalog der Studiengemeinschaft Darmstadt. Sie erhalten außerdem eine interessante Druckschrift mit taktischen Regeln für Studium und Beruf.

Techniker od. Ingenieure

Maschinenbau
Feinwerktechnik
Elektrotechnik
Nachr.-Technik
Elektronik
Hoch- u. Tiefbau
Stahlbau
Regelungstechnik
Heizung-/Lüftung
Gas-/Wass.-Technik
Chemotechnik
Vorrichtungsbau
Arbeits-Vorbereiter
Fertigungstechnik
Galvanotechnik
Wirtsch.-Ing.

Kfz.-Mechaniker
El. Assistent(in)
Polier
Techn. Zeichner
Kfm. Wissenf. Techn.*
Konstrukteur
Hochbaustatiker
Techn. Betriebswirt
Refamann
Fachschulreife ext.

Prüfungsvorbereitung

Handw.-Meister
allgemein
im Metallfach
im Kfzfach
im Elektrofach
im Gas-/Wasserfach
im Heizg.-/Lüftgfach
im Baufach

IND.-MEISTER

Deutsch/Englisch*
Mathematik
Mittlere Reife ext.

Kfz.-Mechaniker
Radio-Fernsehmech.
Starkstromelektr.
Elektronik Facharb.
Werkzeugmacher
Betriebsschlosser
Masch.-Schlosser
Bauschlosser
Mechaniker
Feinmechaniker
Dreher

Abitur-Vorbereitung

Gestaltung

Freie und angew.
Zeichenkunst
Typographie
Werbegraphiker
Akt- u. Modezeichn.
Karikat./Pressez.
Industrieform
Innenarchitektur
Schaufensterdek.

Architekt

Kaufmännische Berufe

Betriebswirt
Bilanzbuchhalter
Buchhalter
Kostenrechner*
Steuerbevollm.*
Sekretär/Bürogeh.*
Korrespondent*
Industriekaufmann
Großhandelskaufm.
Außenhandelskaufm.
Einzelhandelskaufm.
Versandhand'kaufm.
Versicherungskaufm.
Tabellierer
Einkaufsleiter
Einkaufssachbearb.
Verkaufsleiter
Verkaufssachbearb.
Personalleiter
Werbeleiter/-texter
Werbefachmann
Speditionskaufm.
Bürokaufmann
Werbekaufmann
Techn. Kaufmann
Handelsvertreter
Maschinenschreib.*
*ohne Seminar

Wer studiert, gilt mehr – verdient mehr!

SGD

Bitte verlangen Sie neuen Studienkatalog. Sie erhalten wertvolle Informationen.

STUDIENGEMEINSCHAFT

Abteilung H 20

61 DARMSTADT

SG 16/64

Warum rasieren sich immer mehr Männer mit der neuen Silver Gillette?

Hier sind die Gründe:

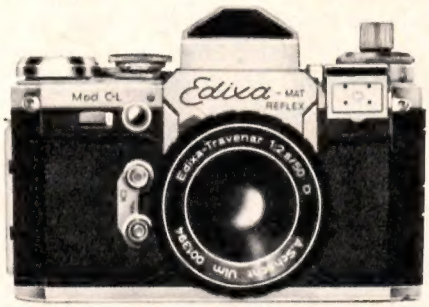
1. Mehr Rasuren mit einer Klinge
2. Tag für Tag hauchzarte Rasuren
3. Tag für Tag gründliche Rasuren
4. Gleichbleibende Qualität
5. Größere Bequemlichkeit – kein Abtrocknen der Klinge, nur Abspülen
6. Ein Erzeugnis des größten Klingenherstellers der Welt

die neue Silver Gillette®

rostfrei

5 Silver Gillette DM 2.– überall und immer erhältlich

Auf den Rapidspiegel kommt's an!



Unter dauernder Beobachtung des Sucherbildes können Sie mit der Edixa-mat Reflex auf Motivjagd gehen. Vor der Aufnahme und auch danach, immer wenn Sie die Edixa ans Auge nehmen, sehen Sie das Sucherbild ohne erst den Verschluß spannen zu müssen.
Beobachten Sie Ihre Umwelt einmal durch den Reflexsucher der Edixa. Erstaunlich, wie sich die Motive für eine Aufnahme geradezu anbieten. Stets sehen Sie im voraus das fertige Bild. Begrenzung und Schärfe der Aufnahme können Sie auf der Mattscheibe genau einstellen, ein entferntes Motiv mit einem Teleobjektiv heranholen oder ein ganz nahes mit Zwischenringen formatfüllend aufnehmen.

Edixa-mat Reflex

die Kamera der unbegrenzten fotografischen Möglichkeiten.
Verlangen Sie bitte Prospekte von Ihrem Fotohändler oder direkt vom Kamerawerk Gebr. Wirgin, Wiesbaden, Postfach 347

INHALTSVERZEICHNIS

DIE SCHWEIZER krönten die weltweiten Versuche, den abscheulichen Wald von Fernsehantennen auf den Dächern in Stadt und Land abzuholzen. In Baden bei Zürich errichteten sie eine Fernseh-Gemeinschaftsantenne, die ca. 2000 Teilnehmer mit einwandfreiem Empfang versorgt. Näheres über die Möglichkeiten, Einzelantennen durch eine Fernseh-Gemeinschaftsantenne zu ersetzen, auf Seite 20 ff.

Geprüft und empfohlen 6

Von Leser zu Leser 8

Aufgespießt 17

Schluß mit dem Antennenwald! ... 20

Marl denkt an übermorgen 28

Internationale Deutsche Fotoamateur-Meisterschaft 1964 34

hobby-Auto-Salon 47

Raketentriebwerk mit 'Gaspedal' .. 51

Auslandspreise:

Australien £ —.5.—; Belgien FB 20.—; Kanada US $ —.60; Dänemark dkr 2.75; Frankreich FF 2.50; Griechenland Dr 15.—; Italien Lire 250; Niederlande hfl 1.80; Luxemburg FB 20.—; Norwegen nkr 3.—; Portugal Esc 15.—; Schweden skr 2.10 (inkl. oms.); Südafrika R. —.40; USA u. übr. überseeisches Ausland US $ —.60.

Etwas badedas auf den Badeschwamm. Einschäumen. Da spürt man's schon: Behutsam, sanft belebend, erfrischend wirkt badedas. Die Haut strafft sich, wird glatt und elastisch. Die Durchblutung wird durch den Roßkastanien-Extrakt angeregt. Gleich ist man wieder obenauf – ein ganzer Kerl – fast unwiderstehlich.

Da 1062

badedas

so gesund für die Haut

bade so... bade froh... badedas

Wie Sie Metalle, Glas, Porzellan und gehärtete Kunststoffe zerreißfest kleben können!

Häufig müssen Hart-Werkstoffe an diffizilen Stellen zusammengefügt werden. Es gelingt nur durch Umwege und Notlösungen oder mit Hilfe komplizierter Werkzeuge. Oder es fallen Reparaturen an, die man nicht ausführen kann, weil es bisher an geeigneten Bindestoffen fehlte. Die Folge war die meist kostspielige Neuanschaffung.

Für diese Bedürfnisse steht ein Zweikomponenten-Kleber zur Verfügung, der einfach im Gebrauch ist und eindrucksvoll in der Wirkung: UHU-plus.

Mit UHU-plus lassen sich alle Hart- und Weichmetalle miteinander und untereinander untrennbar verbinden. Die Zerreißfestigkeit ist dabei größer als bei Nietverbindungen, sie erreicht bis zu 300 kg pro qcm. Sollen Metalle mit Holz oder gehärteten Kunststoffen verbunden werden, auch dann bewirkt UHU-plus unlösbare Klebungen.

Gehärtete Kunststoffe, wie etwa Bakelite, aus denen viele Güter unseres täglichen Bedarfs hergestellt sind, z. B. das Telefon, Gehäuse von Haushaltsgeräten usw., sind einwandfrei mit UHU-plus zu verkleben oder mit anderen Werkstoffen zu verbinden.

Beim Zusammenfügen von Glas, Porzellan, Steingut und Marmor miteinander oder mit jedem anderen harten Material erreicht UHU-plus durch die hohe Klebkraft größtmögliche Festigkeit.

UHU-plus ist beständig gegen Wasser, Öle, verdünnte Säuren und Laugen. Temperaturen bis zu 70° bleiben ohne Einfluß, kurzzeitig widersteht dieser Kleber auch einer Erwärmung bis über 100°.

UHU-plus erhalten Sie in Ihrem Eisenwaren- oder Bastelbedarfsgeschäft. Machen Sie einen Versuch! Dann wird auch bei Ihnen UHU-plus nicht mehr im Werkzeugschrank fehlen.

UHU-Werk H. u. M. Fischer
Bühl (Baden)

UHU-plus

Ma 902

Humor 54

6. hobby-Super-Test:
Opel Rekord 1700 kontra
Simca 1500 56

Schiffsreise von Leningrad zur Krim 70

hobby im Bild 77

Noch streng geheim:
Renault 1500 84

Wie funktioniert das Klinometer? . 90

Sind Sie ein fanatischer Fernseher? 92

Der stählerne Maulwurf 96

Was ist eigentlich? 100

Tonstudio im Keller 101

Elektro-Gong bittet zu Tisch 105

Frei nach Struwwelpeter:
Der fliegende Robert 110

Die Foto-Lawine von Rochester... 116

Wer hebt den Schatz
auf der Eicheninsel? 128

Das Bücherbrett 134

Mit Bildern und Zeichnungen von: AP, Bürgle, Conti-Press, Demag, dpa, Edlinger, Facel-Vega, Fahrenholz, Gaebert, Heimann, hobby-Archiv, Keystone (1), Kodak, Koebner, Lanek, L'auto-journal, Navy, Novosti, Peugeot, Ryan, Scott, Schwarz, Simca, Space Technology Laboratories Inc., Truck Trailer Sales Co., Ullstein, Wetter-Zürich, Zibis.

Malen mit einer ZEISS IKON

Auch ohne Pinsel und Farbe können Sie heute malen. Ob Landschaft, Porträt oder Schnappschuß, ob farbig oder schwarzweiß, ganz einfach: Mit einer guten Kamera – mit jeder ZEISS IKON.

ZEISS IKON Kameras sind zuverlässig bis ins kleinste Detail.

Contessamat SBE

Mit abschaltbarer Selbstwähl-Automatik und der sensationellen Blitzautomatik. ZEISS TESSAR 2,8/50 mm und PRONTOR-MATIC-Verschluß von 1 bis 1/500 Sek., DM 435.–

ZEISS IKON

ZEISS IKON

CONTESSAMAT-Modelle gibt es schon ab DM 229,–

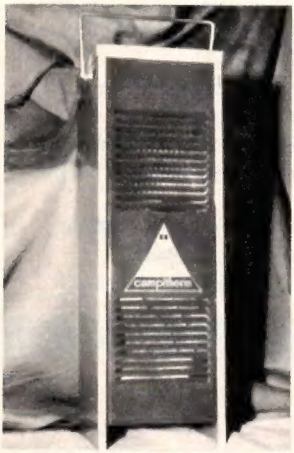
ZEISS IKON Weltgarantie

ein wertvoller Service über Länder und Grenzen

Geprüft und empfohlen

hobby

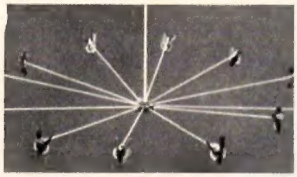
In dieser Rubrik stellen wir interessante Neuheiten vor, die von uns geprüft wurden und empfohlen werden können.



FÜR ANGENEHME WÄRME im Zelt, Wohnwagen oder Wochenendhaus sorgt der neue 'Campitherm'-Zeltofen. Er wird mit Festbrennstoff gefüttert und ist leicht transportabel. Richtpreis: DM 22.50; Vertrieb: Deutsche Plastic-Werkstätten, Hamburg 36, Neuer Wall 52.

WENIG PLATZ im Reisegepäck nimmt der zusammenklappbare Trockenschirm in Anspruch, an dem man die täglich anfallende Kleinwäsche im Hotelzimmer oder über der Badewanne aufhängen kann. Preis: DM 4.95; Hersteller: Ph. Reitz, Frankfurt, Solmstr. 3.

EIN DRUCK auf den Rand des neuen WMF-Schleuderaschers aus Cromargan genügt, um die Asche im Innern verschwinden zu lassen. Der Ascher ist leicht zu reinigen, der schwarze, abwaschbare Überzug besteht aus Kunststoff. Preis: DM 26.50; im Fachhandel erhältlich.



IN JEDE ROCKTASCHE paßt das 'elektronische Notizbuch', Typ EN 3, von Grundig, das über eine Doppelkassette mit etwa 57 m Triple-Band verfügt und von drei 1,5-V-Batterien gespeist wird. Aufnahmedauer: 45 Min. Richtpreis: DM 150.—; es ist im Fachhandel erhältlich.

FÜR CAMPER, die gerne Filterkaffee trinken, ist diese preiswerte Kunststoffkombination genau richtig. Während der Reise wird der Filter einfach in die Kanne gesteckt und abgedeckt. Preis: DM 11.50; Hersteller: Melitta-Werke, 495 Minden, Postfach 344.

Ideal für unterwegs, ideal auch zu Hause: OPTAPORT 305 und OPTACORD 414

Selbst wenn ein großes Spiel steigt oder Tim Frazer das Programm beherrscht, bitte bleiben Sie – auf der Terrasse, im Freien, beim Picknick oder Baden. Wo immer Sie auch sind, wenn andere heimwärts streben, Sie können bleiben – und sind dennoch dabei. Ob über die Steckdose, die Auto- oder Eigenbatterie, OPTAPORT 305, die erste Fernseh-Rundfunkkombination zum Mitnehmen, ist überall und jederzeit empfangsbereit. Und wenn Sie auf Tonband-Aufzeichnung oder -Wiedergabe Wert legen: Auch OPTACORD 414, das universelle Tonbandgerät für Auto, Reise und Heim, ist über die Auto- oder Eigenbatterie sowie – mit eingebautem Netzteil über die Steckdose betriebsbereit.

Hinweis: Die Aufnahme urheberrechtlich geschützter Werke der Musik und Literatur ist nur mit Einwilligung der Urheber bzw. deren Interessen-Vertretungen wie z. B. GEMA, Schallplattenhersteller, Verleger usw. gestattet.

Optacord 414

Optaport 305

LOEWE OPTA

BERLIN-WEST · KRONACH/BAYERN · DÜSSELDORF

TECHNIKA
70

**die universelle Kamera
für höchste Ansprüche**

Für Fotofreunde, die höchste Ansprüche stellen, entscheiden die Vorteile der TECHNIKA 70, der modernsten Präzisions-Kamera des großen Aufnahmeformats: großer, gekuppelter Leuchtrahmen-Meßsucher für 3 Brennweiten mit einem Abbildungsmaßstab von nahezu 1:1 — vollautomatischer Ausgleich von Parallaxe und Bildfeldschwund — Pendelzeiger im Sucher zur einfachen Kontrolle der Senkrechtlage der Kamera — eingebauter Belichtungsmesser — verstellbares Schnellwechselrückteil und schwenkbare Standarte zu jeder gewünschten Beeinflussung von Perspektive und Tiefenschärfe — 3facher Auszug bis 310 mm für Makro- und Mikroaufnahmen — Schnellschaltschieber für Kurvenwechsel — Wechselobjektive vom extremen Weitwinkel- bis zum Teleobjektiv — umfangreiches Zubehör für alle fotografischen Aufgaben — wahlweise Super Rollex-Kassette für 10 Aufnahmen 56 x 72 mm auf B II/8-Rollfilm oder Cine Rollex für über 50 Aufnahmen auf perforiertem 70-mm-Film — Doppelkassetten 6,5 x 9 cm für Platte und Planfilm — Polaroidrückteil für die Sofortbildfotografie. — Die TECHNIKA 70 wird auch ohne Meßsucher und Belichtungsmesser als STUDIENKAMERA 70 geliefert.

Lassen Sie sich LINHOF-Kameras, -Stative und Stativköpfe sowie Zubehör von Ihrem Fotohändler zeigen oder fordern Sie von uns den Farbprospekt H5 an.

Linhof NIKOLAUS KARPF KG.
PRÄZISIONS-KAMERA-
WERKE·MÜNCHEN 25

Von Leser zu Leser

'Liegt der Krebs in der Luft?' (Nr. 11/1964, S. 84).

„. . . Diesen Bericht sollten sich unsere Herren (und 'Dame'), die verantwortlich im Gesundheitsministerium sitzen, hinter die Ohren schreiben. Politiker und Minister können nicht genug dafür eintreten, daß bei uns endlich eine reine Atmosphäre — im wahrsten Sinne des Wortes — herrscht. In Bonn werden immer neue Gesetze erlassen. Warum werden nicht auch geeignetere Maßnahmen gegen die Luftverpester von Rhein und Ruhr und gegen die Inhaber von rauchenden und stinkenden Fabrikschloten überall in Deutschland ergriffen? Warum gibt es noch keine Filter für die Auspufftöpfe der Kraftfahrzeuge? Einen Dank Ihren Mitarbeitern, die dieses 'heiße Eisen' einmal so drastisch und ausführlich zu schildern vermochten! Leider liest man in anderen Zeitungen statt dessen mehr über Soraja. Mit Berichten über Skandälchen findet die Presse leider immer noch mehr Leser als mit Schilderungen über die unser Leben bedrohenden, schädlichen Abgase einer mächtigen Industrie, deren Direktoren sich indessen auf Mittelmeerinseln sonnen."
Siegbert Volkers, Mülheim

„. . . Unsinn ist das, den Sie da verzapfen. In der hobby-Redaktion gibt es wohl nur Zigarettenraucher, die nicht wahr haben wollen, daß die Glimmstengel, die sie qualmen, in Wirklichkeit Sargnägel sind. Den Begriff 'Sargnägel' für Zigaretten kannten doch schon unsere Väter. Warum wollen Ihre Redakteure das nicht sehen? Gewiß, auch die 'Verräucherung' durch Industrieabgase und durch Verbrennungsrückstände im Kohlendioxid, das aus den vielen Millionen Auspuffrohren der Autos strömt, ist schädlich. Aber der Leser Ihres Berichtes erkennt, wenn er aufmerksam liest, Ihr Ablenkungsmanöver. Sind Sie von den Zigarettenfirmen bestochen worden? — Übrigens: ich bin Raucher."
Toni Enzengruber, Ingolstadt

„. . . Gott sei Dank! Jetzt kann ich beruhigt wieder die so lange entbehrte Zigarette rauchen."
Willibald Frohwein, Basel

„. . . Na also, habe ich ja immer gesagt: nicht die Zigaretten sind an allem schuld! Es sind die Industrieabgase, die uns Männern das Leben verkürzen. Schleierhaft ist mir lediglich, warum vom Lungenkrebs vorwiegend Männer befallen werden. Wichtig erscheint mir auf alle Fälle, viel frische Luft zu atmen. Darum fahre ich oft entweder an die See oder in die Berge."
Wilhelm Dankhardt, Bremen

„. . . Prof. Koller, Medizinstatistiker aus Mainz, hat auf der Tagung des Landesverbandes Hessen zur Erforschung und Bekämpfung von Krebskrankheiten in Frankfurt erklärt, seines Erachtens wäre es nicht nötig, weitere Untersuchungen über Krebs und das Rauchen anzustellen. Die englischen und amerikanischen Statistiken hätten das hinreichend geklärt. Diese Äußerung läßt sich nur als gefährlicher Leichtsinn, verbunden mit einem guten Schuß Hochmut, erklären, der gerade einem Forscher nicht zusteht. Ganz prinzipiell läßt sich sagen, daß der Glaube an die Statistik eine Kinderkrankheit sämtlicher exakter Wissenschaften ist. Vielleicht hat Prof. Koller schon davon gehört, daß elsässische und schwedische Statistiker

Sang- und klanglos?

Spätestens, wenn das Radio gar keinen Ton mehr hergibt, denkt man:

Jetzt wäre eine neue DAIMON-Batterie was wert!

Deshalb immer eine DAIMON-Batterie für das Transistor-Radio. Eine zuverlässige, langlebige DAIMON-Batterie gibt ihm die volle Lautstärke und den gewohnten klaren Ton zurück. DAIMON-Batterien und Energieblocks gibt es für jedes Gerät.

DAIMON *die helle Freude!*

exakt nachweisen könnten: Kinder werden vom Klapperstorch gebracht! In beiden Gebieten sinkt nämlich die Geburtenzahl im selben Verhältnis, wie die Störche seltener werden. Kein Wissenschaftler, der einen Anspruch darauf erhebt, ernstgenommen zu werden, darf behaupten, die Krebsforschung sei schon so weit in ihrem Wissen, daß ein solches fehlendes Bindeglied bei der Raucherstatistik ausgeschlossen ist. Das zeigen die heftigen Diskussionen unter Fachleuten deutlich genug. Oder kann Prof. Koller auch nur ein einziges Experiment vorweisen, in dem durch Rauchen Krebs erzeugt wurde? — Die Statistik darf nicht mehr sein als ein Mittel, die Fragezeichen an den richtigen Ort zu setzen. Und Fragezeichen gibt es noch viele. Selbst wenn es richtig sein sollte, daß Raucher häufiger an Lungenkrebs sterben: Vielleicht sterben sie weniger an anderen Krebsarten? Vielleicht ist die Chance, an irgendeiner Krebsart zu sterben, für alle Menschen gleich groß, ganz gleich, ob sie Raucher oder Nichtraucher sind? Niemand hat bis jetzt auf diese Frage geantwortet. Niemand ist bis heute in der Lage, eine exakte Krebsbeschreibung zu geben, angefangen von der Ursache, dem eventuellen Erreger, bis zur Heilungsmöglichkeit. Hier steht Fragezeichen neben Fragezeichen. Und selbst der so oft genannte Terry-Report ist so vorsichtig abgefaßt, daß man ihn im Grunde nicht als Beweismittel benutzen kann. Prof. Koller stünde es gut an, einmal die paar 100 m zum Laboratorium von Prof. Straßmann zu gehen. Dort könnte er nämlich erfahren, wie die exakte Naturwissenschaft über die Statistik denkt: Für den Einzelfall sagt sie gar nichts aus. Und jeder Mensch ist nun einmal trotz aller Medizinstatistik ein Einzelfall."

Dr. Walter Baier, Berlin

„. . . Hat sich noch niemand überlegt, daß die deutschen Verhältnisse mit denen in Amerika nicht vergleichbar sind? Hier ist doch die Bevölkerungsdichte viel höher als drüben. Kein Wunder, daß darum in den dichtbesiedelten Industriebezirken relativ viel Lungenkrebs ermittelt wird. In Amerika liegt möglicherweise das Schwergewicht der Erkrankungen bei den Zigarettenrauchern, während bei uns die Bewohner von dichtbesiedelten Industriebezirken anfälliger für Krebs sind."

Peter Windmöller, Köln

'Super-Test der 50-ccm-Stars' (Nr. 11/1964, S. 72).

„. . . mit großem Interesse habe ich Ihren Test gelesen. Bei der Kreidler führen Sie an: ‚Nicht umklappbarer Kickstarter stört beim Schalten'. Darf ich Sie darauf aufmerksam machen, daß ich vor einiger Zeit einen umklappbaren Kickstarter, speziell für Kreidler-Maschinen entwickelt habe? Dieser Kickstarter ist äußerst massiv und trotzdem sehr elegant (er steht unter dem Modellschutz Nr. 34878). Wie Sie sehen, könnte aus dem Minuspunkt für Kreidler ohne weiteres ein Pluspunkt gemacht werden."

E. Oswald, Gossau ZH/Schweiz

„. . . Ihr Test der 50-ccm-Stars hat mich enttäuscht. Der Vergleich hatte einen großen Fehler. Es ist bekannt, daß eine 4-Takt-Maschine eine viel größere Einfahrzeit hat als eine 2-Takt-Maschine. Der Leistungsvergleich fällt auch dementsprechend aus. Auch will ich Ihre Honda-Tester nicht beleidigen, aber fahren muß man halt können. Meine Honda hat jetzt ca. 3000 km am Tacho, und ich erreiche innerhalb von 500 m 80 km/h. Die spätere Höchstgeschwindigkeit liegt bei 85—90 km/h, wohlgemerkt bei ebener Strecke, schönem Wetter und liegend. — So schlecht ist die Bergfreudigkeit auch wieder nicht, wie Sie ge-

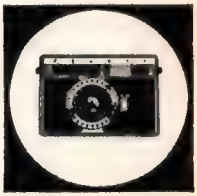
Schon morgen sieht sie anders aus ...

denn Kinder verändern sich von Tag zu Tag. Vergebens versuchen Sie später, sich an das erste Lächeln zu erinnern. Greifen Sie deshalb noch heute zur Kamera! Auch wenn Sie keinerlei technische Vorkenntnisse haben, ist das Fotografieren mit der vollautomatischen Kleinbildkamera PRAKTI kein Problem. Nur zwei Handgriffe sind erforderlich: **Motivregister einstellen — auslösen!**

Ausführliches Informationsmaterial senden Ihnen gern die Vertriebsfirmen:
BEROLINA Kino-Optik GmbH.
1 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3
für Bayern und Baden-Württemberg:
REFLEX Foto-Kino-Optik-Vertretungen GmbH.
8 München 19, Nymphenburger Straße 164/1.

Besondere Merkmale:
36 Aufnahmen 24 x 36 mm. Einstellung der Belichtungszeit, Blende und Entfernung sowie Verschlußspannen und Filmtransport vollautomatisch. Hochwertiges Objektiv Meyer Domiton. Fernrohrsucher mit großem, hellem Sucherbild. Synchronisation für Elektronenblitz und Blitzlampen.

DM 460.—
Auch auf Teilzahlung



PENTACON

Die Beine Ihres Autos...

sind nicht so attraktiv. Und doch sollte man auch ihnen hin und wieder einen Blick gönnen. Sogar einen tiefen, denn ab 2 mm Profiltiefe kann es kritisch werden.
Beim Auto heißt es: je besser die Beine, desto sicherer die Fahrt.
Immer richtig sind Reifen von VEITH-PIRELLI.

VEITH PIRELLI

schrieben haben. Ein Beispiel: eine 12prozentige Steigung mit Kurven um 180° machte 'meine' mit einer Endgeschwindigkeit von 60 km/h. Dabei schalte ich nur einmal in der großen Kurve in den 2. Gang zurück. Meine 'Wundermaschine' ist weder frisiert, noch fehlt dem Tacho etwas. Auch habe ich kein anderes Ritzel eingebaut." Albert Orion, München

'Super-Test Simca 1500 kontra Opel Rekord 1700' (Nr. 12/1964, S. 38).

„. . . die Gestaltung sollte etwas sachlicher gehalten sein. Persönlich gefärbte Erfahrungen ließen sich vielleicht besser in einem gesonderten Kapitel behandeln. Mit den Reisetips auf S. 50 haben Sie einen lobenswerten Anfang gemacht. Warum aber schreiben Sie nichts über die Oktanzahl der Kraftstoffe, die es in Jugoslawien und Griechenland gibt? Warum fehlen in den technischen Spezifikationen der beiden getesteten Wagen Angaben über den Oktanbedarf? Aus den Verdichtungszahlen lassen sich m. W. diese Werte nicht mit Sicherheit ableiten. Ferner: Was macht ein Durchschnittskraftfahrer außer langsam beschleunigen und Verstellen der Zündung in Richtung 'spät', wenn er nur minderwertiges Benzin bekommt? Gibt es ein Mittel, das in solchen Fällen dem Benzin beigefügt werden kann und das Klingeln und Verrußen verhindert? Wie wäre es mit einem Test über solche Mittel? Ich verwende seit einigen Jahren für meinen MB 220 SE einen Treibstoffverbesserer, mit dem ich gute Erfahrungen gemacht habe."
Adolf Schoch, Winterthur/Schweiz

„. . . Ihre Super-Tests finde ich ausgezeichnet. Eins jedoch hat mich dabei gestört, eigentlich sogar 'auf die Palme gebracht'. Der Stil und die Schreibart gefällt mir nicht. Durch den ganzen Artikel geht es wie eine Anklage gegen den Simca. Ich finde es wirklich lustig, wenn man dauernd auf das Klingeln, bedingt durch die Oktanzahl, hinweist. Das finde ich nicht schön und denke dabei an sich zankende Kinder." Hans-Peter Schmitz, Oberauel

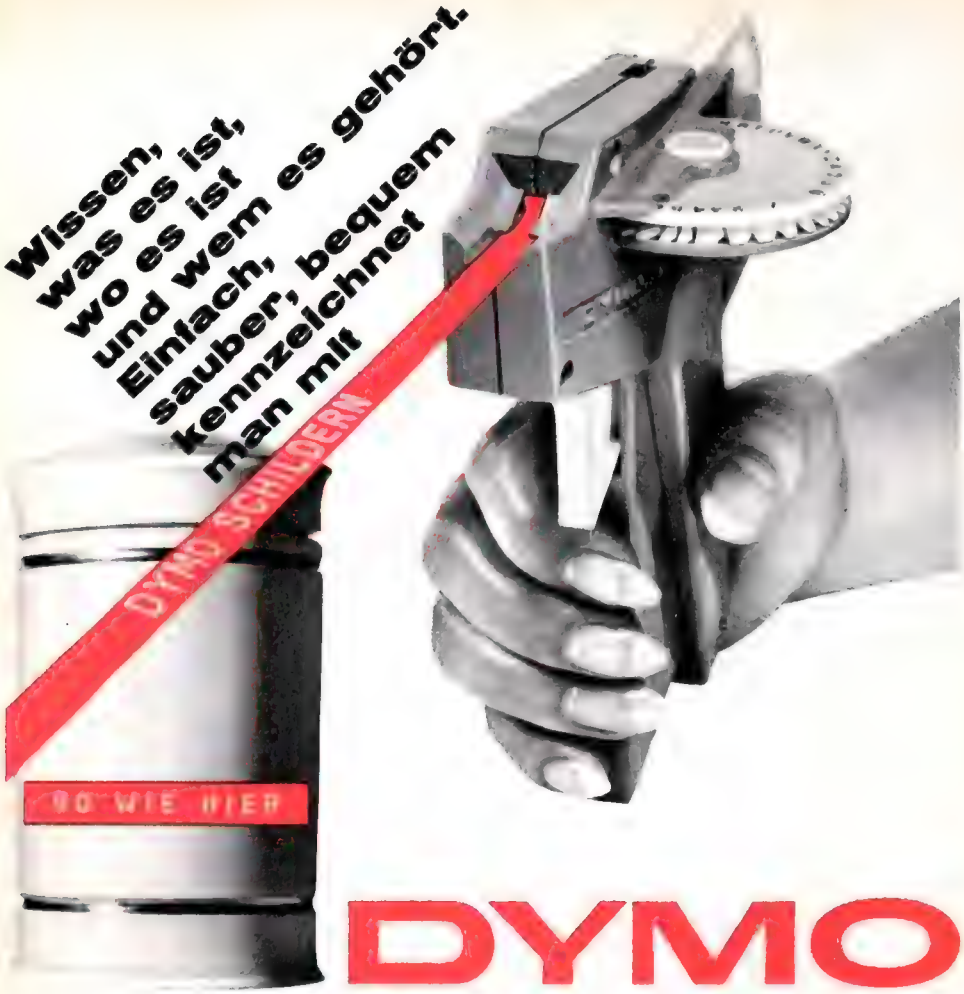
„... Geradezu begeistert hat mich die Schilderung. Ihre Erfahrungen haben für mich einen unschätzbaren Nutzen. Ich möchte nämlich die gleiche Strecke fahren." Walter Hohenheim, Ingolstadt

„. . . Bitte nennen Sie die im Kraftfahrzeugschein stehende Höchstgeschwindigkeit der von Ihnen getesteten Wagen. Ein Vergleich mit der von Ihnen erreichten Spitze wäre sehr interessant. Noch etwas möchte ich Sie fragen: wir fahren einen Renault R 8, Baujahr 63. Schon mehrmals erreichten wir mit ihm auf der Autobahn 150 km/h Tachometergeschwindigkeit. Was soll ich nun denken? Geht unser Tacho um soviel vor, oder fährt unser Auto schneller als 125 km/h? Im übrigen stimme ich mit Herrn K.-B. Bunzel völlig überein, daß Sie einen Kleinwagentest wiederholen sollten. Denn nach den Zeitungsartikeln zu urteilen, ist der Glas 1204 TS ganz große Klasse."
Hans-Georg Binder, Dortmund-Sölde

Anm. d. Red.: Hier die Antwort: Opel-Rekord 1700 138 km/h, Simca 1500 146 km/h. Bergab zeigte der Simca-Tacho 170 km/h an, das sind echte 158 km/h. Bergab ist auch der R 8 zu überdrehen. 150 km/h Tacho sind etwa 138 echte km/h.

'Oldtimer mit Flügeln' (Nr. 11/1964, S. 58).

„. . . Das gibt es auch nur im Land der unbegrenzten Möglichkeiten. Würde bei uns einer mit solch einem



DYMO

Ordnung halten leicht gemacht !

Kennzeichnen Sie alles mit selbstgefertigten DYMO-Schildern - schnell, sauber, bequem. Es ist so einfach: Eine Kassette mit DYMO-Band in den DYMO-Präger einlegen, den gewünschten Buchstaben einstellen, ein leichter Druck und weisse Schrift steht auf farbigem Band. Sie können unter zehn DYMO-Farben wählen. Das Selbstklebeband aus witterungsbeständigem PVC haftet sicher und zuverlässig auf jeder sauberen, glatten Fläche. Gut lesbare und dauerhafte Schilder sind überall unentbehrlich: In Büros, Werkstätten, Läden, Kliniken und Instituten, ebenso wie in Schule und Haus.

Bitte senden Sie mir unverbindlich die ausführlichen Druckschriften über das DYMO-System.

Name: _____

Beruf: _____

Anschrift: _____ a

DYMO das Zeichen guter Ordnung

DYMO INTERNATIONAL, 6 Frankfurt/Main, Bethmannstrasse 50-54

Wollen Sie Modellsportler werden?

dann aber gleich mit einer Mecatron Funkfernsteuerung, denn damit können Sie ein Schiffs- oder Flugmodell entsprechend dem großen Vorbild „drahtlos" sportgerecht und naturgetreu steuern. Verlangen Sie bei Schuco-Hegi Modellbauvertrieb, 85 Nürnberg 2, den ausführlichen Mecatron-Prospekt.

Metz

mecatron

Funkfernsteuerung

Reisen Sie nur mit einem

KAUTEX

BENZINKANISTER

aus Kunststoff

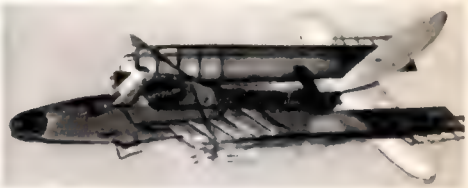
Nicht rostend – nicht klappernd!

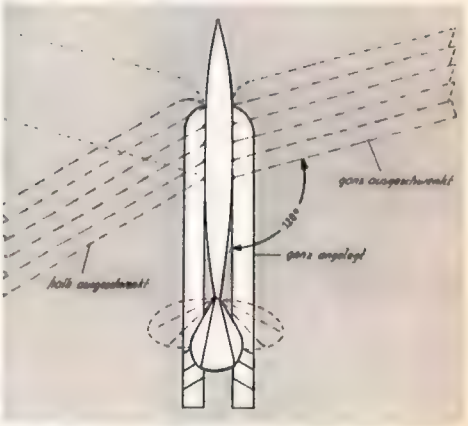
Drahtverhau in die Lüfte steigen, man würde ihn vom Fleck weg verhaften. Dazu mag es ein Für und ein Wider geben. Aber Ihr Bericht bestätigt, daß die Amerikaner doch freiere Menschen sind als wir."

Günther Pentzkat, Darmstadt

'Ein Flugzeug zieht die Flügel ein' (Nr. 18/1963, S. 60).

„. . . Leider mußte ich erfahren, daß solche Ideen schon ausgeführt wurden. Doch mein Entwurf hat im Gegensatz zu anderen wesentliche Unterschiede: Mit den von Ihnen erwähnten 'Fowlerflügeln' hat meine Konstruktion nicht viel zu tun. Sie weist fünf Teilflügel





auf, die sich der Länge nach übereinanderschieben lassen. Die Anblasfläche der Flügelnase verringert sich auf ein Zwölftel ihrer ursprünglichen Größe. Der Luftwiderstand wird erheblich reduziert. Für die Landung können, um dem Vogelflug nahe zu kommen, die Tragflügel 120° nach vorn geschwenkt werden. Nur macht mir bei der Konstruktion die Verlagerung des Schwerpunktes noch Sorgen. Ich füge Ihnen von meinem Modell zwei Fotos bei."

Kurt Öckl, Wangen/Allgäu

'Der große Verpackungsbluff' (Nr. 5/1964, S. 24).

„. . . Zu den vielen aufgeführten Beispielen will ich noch eines hinzufügen: Eine Cremedose der Firma Dorothy Gray 'Secret of the Sea' hat das Gesamtvolumen 28 cm³. In der Dose befindet sich jedoch noch ein doppelter Boden. Dieser füllt fast die ganze Dose aus, so daß nur noch ein Füllraum von 9,35 cm³ übrig bleibt. Sagen Sie selbst, das ist doch keine Bauernfängerei mehr, das ist schon Betrug! Und für diesen Topf voll Luft zahlt man sage und schreibe DM 12.50." W. Ehrhardt, Hamburg-Wellingbüttel

so klein

Eine so kleine Camera haben Sie immer dabei

MINOX

Keinen Fotoapparat vor der Brust zu tragen und dennoch zu fotografieren, wann und wo auch immer Sie wollen – würden Sie daran Freude haben? Dann ist die MINOX die richtige Camera für Sie. In einer Anzugtasche oder im Damenhandtäschchen ist sie stets dabei, denn sie ist klein, sehr klein sogar: etwas breiter als Ihr Zeigefinger. Aber nicht länger. Und nicht dicker. Ein Kleinod unter den guten Cameras.

Die MINOX ist schnell und einfach zu handhaben – dank technischer Besonderheiten: Gekuppelter Belichtungsmesser · Verschlußzeiten bis 1/1000 Sekunde · Große Tiefenschärfe (z. B. 2 m bis Unendlich) · Bis 20 cm Nähe einstellbar · Blitzschneller Filmwechsel – kein Rückspulen, kein Filmeinfädeln · Viele Filmsorten schwarzweiß und farbig.

Im guten Fachgeschäft zeigt und erklärt man Ihnen die MINOX gern. Prospekte und eine Originalvergrößerung auch von

MINOX GmbH, Abt. B,
63 Giessen 1, Postfach 137

MINOX B

Eine Spitzenleistung

setzt intensives und zielbewußtes Streben voraus; sie erfordert Erfahrung und Können. Das Ergebnis lohnt alle Mühen und Anstrengungen. Das beweisen auch die **rotring** Zeichengeräte.

Der RAPIDOGRAPH war der erste Röhrchen-Tuschefüller der Welt und ist heute das gefragteste Zeichengerät seiner Art, das unzähligen Architekten, Ingenieuren, Konstrukteuren, technischen Zeichnern, Grafikern und anderen Fachleuten vieler Länder längst unentbehrlich wurde.

Seine Spitzenleistung liegt in der Leistung der Spitze. Sie ist das wertvollste Teil und ermöglicht erstaunlich schnelles und präzises Arbeiten.

Die neue VL-Spitze mit 30fach verlängerter Lebensdauer erhöht den Gebrauchsnutzen auf das 30fache.

Diese Wirtschaftlichkeit rechtfertigt einen angemessenen Preis, denn nicht auf die Anschaffungskosten, sondern auf den optimalen Gegenwert kommt es an.

Auch von Ihnen fordert man Spitzenleistung. Dazu benötigen Sie ein Zeichengerät der Spitzenklasse und deshalb verlangen Sie im eigenen Interesse

rotring

ZEICHENGERÄTE

RAPIDOGRAPH · VARIANT
mit VL-Zeichenspitze

VARIOSCRIPT · SCHABLONEN

ZIRKEL · ZEICHENTUSCHE

RIEPE-WERK · HAMBURG-ALTONA
VERKAUF DURCH DEN FACHHANDEL
Bitte fordern Sie unseren Prospekt 704–53

Liebes Leser!

Nr. 14/1964
1. 7. 1964
Jahrgang XII

hobby
Das Magazin der Technik

aufgespießt

Meinungsumfragen sind eine schöne Sache. Seit Mr. Gallup in Amerika die Zauberformel vom 'repräsentativen Bevölkerungsquerschnitt' erfunden und damit Millionen Dollar gemacht hat, sprießen in allen Ländern der Welt die Meinungsforschungsinstitute wie Pilze aus dem Boden. Man hat errechnet, daß ca. 2800 Personen genügen, um die Meinung von Millionen zur Präsidentenwahl oder Einführung einer neuen Seifenmarke zu kennen.

Was für die Politik und die Werbung gilt, das ist doppelt interessant für Verlag und Redaktion einer Massenzeitschrift.

hobby griff tief in die Tasche und beauftragte für eine fünfstellige Summe ein führendes Meinungsforschungsinstitut mit der Durchführung einer detaillierten Leserumfrage. Was wir dabei erfuhren, könnte wirklich ein ganzes Buch füllen.

Warum ich Ihnen das erzähle? Eigentlich nur als Überleitung zu der folgenden kleinen, aber wahren Geschichte. Die Umfrage ergab nämlich u. a., daß über 30 Prozent der hobby-Leser Handwerker sind. Ich bin mir daher durchaus bewußt, daß sich über den kleinen Tatsachenbericht manche unserer Leser möglicherweise ärgern werden, wenigstens einige Unvernünftige.

Die Geschichte ist ganz simpel. Ich besitze einen Gasbadeofen. Gasbadeöfen haben bekanntlich kein ewiges Leben. Sie neigen bei starker Benützung nach einer gewissen Zeit zur 'Verstopfung'. Mein Gasbadeofen wird stark benutzt. Es kam, wie es kommen mußte: eines Tages stellte er die Warmwasserlieferung ein!

„Ruf doch den Handwerker an", sagte meine Frau. Die Ahnungslose wußte nicht, welche Tragikomödie sie damit nun auslöste. Ich rief also den Installateur unseres Wohnviertels an, höflich und vertrauensvoll. Er ließ mich gar nicht ausreden. „Wo haben Sie den Badeofen gekauft?" unterbrach er mich. Da wir in Miete wohnen, wußte ich das natürlich nicht. Wie von einer Last befreit, beendete mein Installateur daraufhin das Gespräch mit dem Rat: „Wenden Sie sich an den Lieferanten des Ofens." Bevor ich noch „Uff!" sagen konnte, hatte er aufgehängt.

Jetzt begann die Verwirrung! Mein Hauswirt gab mir Namen und Telefon des Ofenlieferanten. „Herr X ist leider vor einem Jahr verstorben", lautete die Auskunft auf meine Erkundigung bei der eben erhaltenen Telefonnummer. Ich drückte mein Beileid aus und erhielt dafür den Rat, mich doch an die Herstellerfirma des Ofens direkt zu wenden.

Die Herstellerfirma war sehr freundlich. Selbstverständlich würde man den Ofen gerne reinigen. Ich müßte ihn allerdings ins Werk bringen, denn: „Sie wissen ja, der Personalmangel ... usw." Zum Abmontieren, so beschwichtigte man mich, wären ja nur zwei Schrauben abzumachen. Ich war immer noch hoffnungsvoll, rief meinen Installateur wieder an und bat ihn, doch die Schrauben an meinem Gasbadeofen zu lösen. Aber da kam ich schlecht an: „Das sollen doch die vom Werk machen! Ich habe keinen Mann übrig. Drei Leute sind krank."

Ein zweiter Installateur versprach zwar, die Sache zu prüfen, aber frühestens in sechs bis acht Wochen, denn zur Zeit müßte er ein Hochhaus installieren. Dem dritten war der Weg zu weit; der vierte verwies mich zurück an den Installateur meines Wohnviertels. Alle aber, an die

hobby

Europas größte populär-technische Zeitschrift

Erscheint 14täglich · Jahrgang XII, Nr. 14/1964

EHAPA-VERLAG GMBH.

7 Stuttgart W, Marienstr. 42 · Telefon 620851–53

Telegramm-Adresse: EHAPA Stuttgart

Fernschreiber: 07–22919

Postscheckkonto Stuttgart 40394

Herausgeber:
Horst Mössler

Chefredakteur:
Günther Honolka

Redaktion:
Otto Janik (verantw. Text), Adalbert Brunner (verantw. Bild), Ing. Alois Hach, Horst Hamel, Ing. Heinz Kranz, Siegfried Kurre, Konrad Müller, Hugo Schöttle, Horst Steindel, Horst Zeuch, Heinz Bühler (Chef vom Dienst)

Ständige Mitarbeiter:
Ernst Behrendt, New York; Walter Brandecker, Mitterndorf; Eduard Edlitzberger, Göteborg; Robert Gerwin, München; Manfred Jäger, Stuttgart; Egon Jameson, London; Fr. O. Keller, Wien; Arch. W. J. Lanek, Lugano; Hans Leuenberger, Grandson/Schweiz; Josef O. Slezak, Wien; C.C. Troebst, New York; Dieter Zibis, Wiesbaden.

Grafik und Fotografie:
Hans Eisele, Helmut Haussner, Anni Lentz.

Anzeigenleitung:
Alfons Brüggemann

Herstellungsleitung:
Siegfried Eberspächer

Vertriebsleitung:
Jörg Müller (geschäftsführend)

Einzelheftpreis: DM 1,50, Abonnementpreis (Bestellung beim Briefträger): monatlich DM 3,25 frei Haus bei Lieferung von zwei bzw. drei Heften; bei Vorauszahlung für ein Jahr DM 30,—, für ein halbes Jahr DM 16,—; Probeabonnement (6 Hefte) DM 8,50; Postbezugspreis monatlich DM 3,25. Sammelmappe für ein Vierteljahr (6 bzw. 7 Hefte) DM 3,50 je Mappe (inkl. Porto). Anzeigenpreise nach Tarif Nr. 7. Für die Herausgabe in Österreich verantwortlich: Hans G. Kramer, Wien I, Freyung 6. Nachdruck in Wort und Bild, auch auszugsweise, nur mit Erlaubnis der EHAPA-VERLAG GMBH. Gerichtsstand Stuttgart. Keine Gewähr für unverlangte Manuskripte und Bildsendungen. Zuschriften können, falls kein ausdrücklicher Vorbehalt gemacht wird, im Wortlaut oder auszugsweise veröffentlicht werden. Satz: Stuttgarter Nachrichten. Kupfertiefdruck: W. Girardet, Essen. Gedruckt in Deutschland.

ich mich hilfesuchend gewandt hatte, waren mir zu allererst mit der Frage begegnet: „Wo haben Sie den Ofen gekauft?" Selbst mein Hinweis auf den teuren Verblichenen rührte sie nicht.

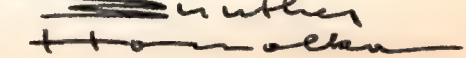
Meine ganze Familie badete kalt und wartete geduldig drei Wochen. Dann griff ich zur Selbsthilfe. Ich ging zu den Technischen Werken unserer Stadt, um mich zu erkundigen, wie man ordnungsgemäß einen solchen Gasbadeofen abmontieren könne. Es war wie bei Sauerbruch: Zwei Herren in schneeweißen Kitteln erklärten mir den technischen Vorgang. Als ich meinte, daß sie meinten, daß ich es begriffen hätte, kam das dicke Ende: „Sie als Laie dürfen das aber natürlich nicht selbst machen. Das ist streng verboten." Es folgten Erklärungen über Gasvergiftungen, Explosionen und anderes. Natürlich wagte ich als gehorsamer Staatsbürger den folgenschweren Eingriff nicht.

Aber zum Glück hat man ja Bekannte. Und Bekannte haben wieder Bekannte. Und ein Bekannter eines meiner Bekannten ist Professor an der TH: Physiker. Er hatte Verständnis für meine Notlage, und — man höre und staune — er hatte sogar Zeit. Er montierte die besagten zwei Schrauben vorschriftsmäßig und unter voller Verantwortung ab. Ich schaffte das kranke Badeofenmonstrum ins Werk und wieder zurück. Das kostete mich zehn Mark Reinigung für den Ofen, fünfzehn Mark Reinigung für meine durch den Transport beschädigten Autopolster, zwei Zigarren und einen Schnaps für den hilfreichen Akademiker.

Vielleicht kostet es mich jetzt auch noch eine Strafe, weil der TH-Professor wahrscheinlich doch nicht ganz befugt war. Im Augenblick ist mir das aber egal — Hauptsache, wir haben wieder warmes Wasser.

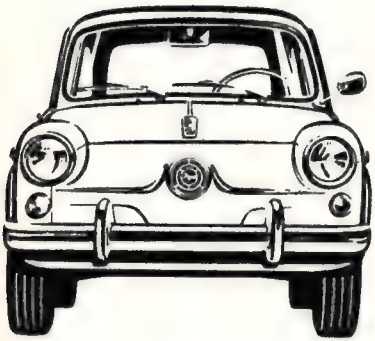
Eines aber steht fest: Wenn ich den nächsten Badeofen kaufe, dann nur bei einem jungen Händler und nur gegen ein ärztliches Attest, daß der Lieferant noch mindestens zwanzig Jahre leben wird.

Ihr



Die Großen der kleinen Klasse

3 Modelle unter 4000,— DM



FIAT 600/ Jagst

Über 2 Millionen dieser Wagen auf allen Straßen der Welt.
Tester: Der Kunde. Jetzt in neuer Ausführung: 600 E + Jagst 2.
Wassergekühlter 4-Zylinder-Motor.
23 PS = günstigere Versicherungsklasse. Noch besserer Preis:

a.W. **DM 3.990,-**

FIAT 500 Luxus
(Mit Sonnendach)

Schon 1 Million in Kundenhand.
Wirtschaftlich, robust, zuverlässig.
Luftgekühlter 4-Takt-Motor.
15 PS = billigste Versicherungsklasse.
Niedrigste Unterhaltskosten. In seiner Klasse der billigste Wagen der Welt:

a.W. **DM 3.290,-**

Als eleganter Kombi – **Panorama**

a.W. ab **DM 3.990,-**

Über 1000 Kundendienst-Stationen in der Bundesrepublik und West-Berlin

Kein besserer Rat: Wählen Sie das, was über 3 Millionen getestet haben und empfehlen

FIAT-ein guter Name

Schluß mit dem

Antennenwald!

Seit etwa zehn Jahren wächst auf Millionen von Dächern in aller Welt ein Wald aus Eisen und Draht. Im Gefolge der sich rasch vermehrenden Flimmerscheiben ragen die Fernsehantennen auf modernen Stadthäusern ebenso nüchtern empor wie auf abgelegenen Bauernhöfen. Dieser häßliche 'Wald' wächst stetig an, denn Tag für Tag kommen neue Fernsehgeräte hinzu, und ohne eigene Hochantenne geht es meistens nicht. Oder doch? Wie es darum bestellt ist, schildert dieser Bericht.

Von Konrad Müller und Georg Hazett

Herr Schmidt schüttelt immer wieder den Kopf. Wie ist das nur möglich? Nirgends ist eine Antenne zu sehen, und doch haben die Leute hier in Baden bei Zürich — wie er sich selbst überzeugen konnte — einen ausgezeichneten Rundfunk- und Fernsehempfang. Er kommt schon seit Jahren zur Kur in diese alte Schweizer Bezirksstadt im Kanton Aargau, und diesmal ist ihm aufgefallen, daß es auf den Dächern der Altstadt keinerlei Fernsehantennen gibt. Von einem üppig wuchernden Antennenwald, wie man ihn sonst allenthalben sieht, kann hier nicht die Rede sein.

Dabei müßten nach Schmidts Ansicht — er ist selbst passionierter Fernseher — gerade diejenigen Fernsehteilnehmer, die hier im engen Limmattal in dem im 15. Jahrhundert erbauten historischen Teil der Stadt wohnen, gewaltige Türme auf den Dächern haben, um überhaupt ein Programm empfangen zu können.

Nun, Herr Schmidt hat mit seiner Meinung gar nicht so unrecht. Er weiß allerdings nicht, daß die Stadt Baden seit Ende 1963 glücklicher Besitzer einer der von Siemens projektierten und einwandfrei funktionierenden Gemeinschafts-Antennenanlagen ist. Diese Anlage garantiert einen ausgezeichneten Rundfunk- und Fernsehempfang; sie kommt überdies für den Teilnehmer billiger als die Installation einer Einzelantenne.

Zwischen Bäumen versteckt steht die Badener Gemeinschaftsantenne etwa 100 Meter über dem Stadtkern auf einer empfangstechnisch günstigen Anhöhe nahe der Ruine Stein. Der nur 12,5 Meter hohe Antennenmast ist für den Rundfunkempfang im Lang-, Mittel-, Kurz- und Ultrakurzwellenbereich sowie für den Empfang des Schweizerischen und des Ersten Deutschen Fernsehens ausgelegt. Unmittelbar neben dem Antennenmast wurde der erste Verstärker aufgebaut. Zwei hier installierte Trossen regulieren bei atmosphärischen Schwankungen die Antennenspannung, so daß immer ein einwandfreies

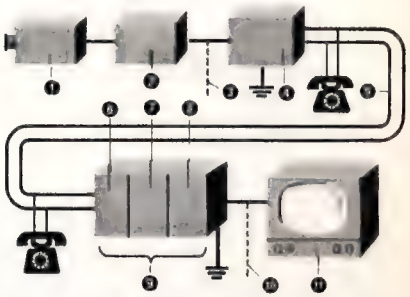
Fernsehempfang über das Fernsprechnetz

Für die Übertragung von Fernsehsendungen per Draht sind in der Regel teure Spezialkabel erforderlich. Den Technikern der Grundig-Werke in Fürth ist es aber gelungen, Fernsehbilder klar und deutlich über unabgeschirmte Zweidrahtleitungen zu übertragen, wie sie zum Beispiel für Telefon- oder Gegensprechanlagen verwendet werden. Für diesen Zweck mußte ein sogenannter Leitungs-Entzerrer-Verstärker entwickelt werden, der am Ende der Leitung alle unterwegs 'eingestreuten' Störungen unterdrückt und die bei der Übertragung entstehenden Verzerrungen des Bildsignals kompensiert.

Bei den Versuchen wurde immer das volle Bildsignal entsprechend der europäischen Fernsehnorm mit 5 Megahertz Bandbreite in die Doppelleitung eingespeist. Die Qualität des Empfanges ist ausgezeichnet.

Zur Zeit ist es möglich, über private Fernsprechleitungen, so zum Beispiel auf einem Werksgelände, in einer Klinik oder Bank, Fernsehbilder zu übertragen. Technisch wäre auch eine Übertragung innerhalb des öffentlichen Fernsprechnetzes möglich, aber die Bundespost hat zur Zeit nicht die Absicht, diese Möglichkeit auszuschöpfen.

Prinzip der Fernsehbild-Übertragung nach dem Grundig-System



Es bedeutet:

1. Fernauge
2. Steuergerät
3. Video-Signal (Bandbreite 5 MHz)
4. Symmetrierverstärker
5. Übertragungsstrecke (Länge etwa 1 km)
6. Leitungs-Entzerrerverstärker
7. Störunterdrückung
8. Amplituden- und Phasen-Entzerrung
9. Endverstärker
10. Video-Signal
11. Beobachtungs-Gerät (Bandbreite 5 MHz)

NICHT NUR AUF DEN DÄCHERN werden bei uns immer noch riesige Antennenwälder aus Eisen und Draht aufgeforstet. Vielfach kann man auch beobachten, daß zahlreiche Fensterantennen — weil sich die Hausbewohner untereinander nicht einigen — die Fassaden der Häuser verschandeln.

Bild auf den Fernsehschirmen gewährleistet ist.

Von der Anhöhe führt ein 300 Meter langes Koaxialkabel unterirdisch zum alten Stadtturm, der die Hauptverstärkerstation beherbergt, und von dort geht die Antennenzuleitung zu den sechzehn Verteilerverstärkern in den verschiedenen Straßenzügen, an die rund 150 Häuser des Altstadtbezirks angeschlossen sind. Die Leistung der eingebauten Verteilerverstärker reicht aus, um 500 Fernsehgeräte in den 150 Häusern ohne zusätzliche Verstärkereinrichtungen mit der notwendigen Antennenenergie zu versorgen.

Die Anlage wurde für maximal 2000 Anschlüsse geplant. Es wird also später keine großen Schwierigkeiten bereiten, das Projekt auch noch auf die angrenzenden Stadtgebiete zu erweitern. Allerdings müßte dann noch eine Anzahl Verstärker eingebaut werden, um den Leistungsabfall in den zusätzlichen Kabeln auszugleichen. Die Anbringung der insgesamt 3,5 Kilometer langen Antennenkabel in den alten Bauwerken von Baden war zuweilen sehr schwierig. Die Leitungen wurden zum großen Teil auf den Dachböden der Häuser verlegt. Dabei mußten die Monteure mit Schlagbohrern oft bis zu 1,7 Meter dicke Mauern durchbrechen. Die Bauzeit betrug knapp ein Jahr.

Dem Projekt war, wie bei allen größeren Bauvorhaben in der Schweiz, eine Befragung der Bevölkerung vorausgegangen. Die Badener hatten sich dabei mit großer Mehrheit für die Errichtung der stadteigenen Gemeinschaftsanlage entschieden. Das hatte einen triftigen Grund: Nach einer Verfügung des Gemeinderates der Stadt Baden vom September 1959 wurde die Montage von Außenantennen jeder Art, die das mittelalterliche Stadtbild verschandeln konnten, untersagt. Andererseits war den Bewohnern der historischen Altstadt auch nicht zuzumuten, sich mit den erlaubten Unterdach-Antennen, die erfahrungsgemäß nur einen schlechten

Eine einzige Antenne für eine ganze Stadt!

An geeigneter Stelle montiert, kann eine Gemeinschaftsantenne (im Kreis) zahllose Einzelantennen ersetzen und Tausende von Fernsehgeräten mit der nötigen Antennenenergie versorgen. Der Dachständer braucht nicht unbedingt größer zu sein als ein normaler Antennenmast.

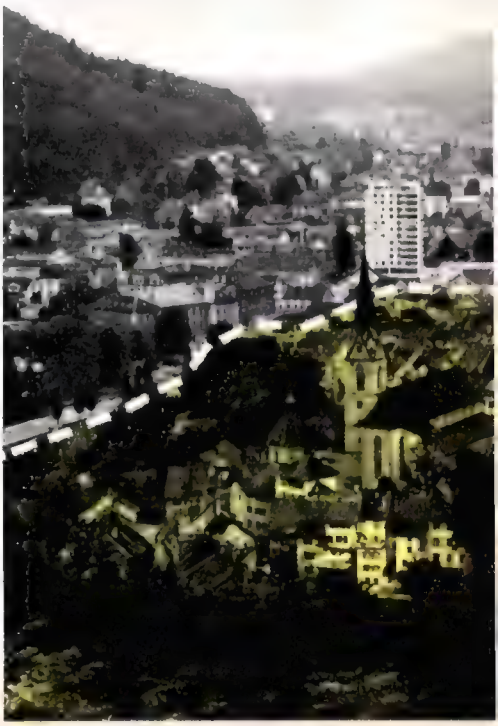
Rundfunk- und Fernsehempfang erlauben, zu begnügen. Hier boten sich deshalb die jüngsten Fortschritte in der Antennentechnik zur Verwirklichung geradezu an.

Mit dem Anschluß ans Haus endet die von der Stadt finanzierte Antennenanlage. Jeder Hausbewohner kann sich vom Hausanschluß einen Wohnungsanschluß legen lassen. Dafür wird eine einmalige Gebühr erhoben: für Fernseh- und Rundfunkempfang 50 Franken, für Rundfunkempfang allein 25 Franken. Wer auf Grund der Verfügung vom September 1959 seine Außenantenne abmontieren mußte, braucht die Anschlußgebühr nicht zu entrichten.

Als monatlicher Beitrag zur Deckung der jährlich anfallenden Kosten für Betrieb, Unterhalt und Amortisation der Anlage werden außerdem folgende Abonnementsgebühren erhoben: für Fernseh- und Rundfunkempfang vier Franken, für Rundfunkempfang allein zwei Franken.

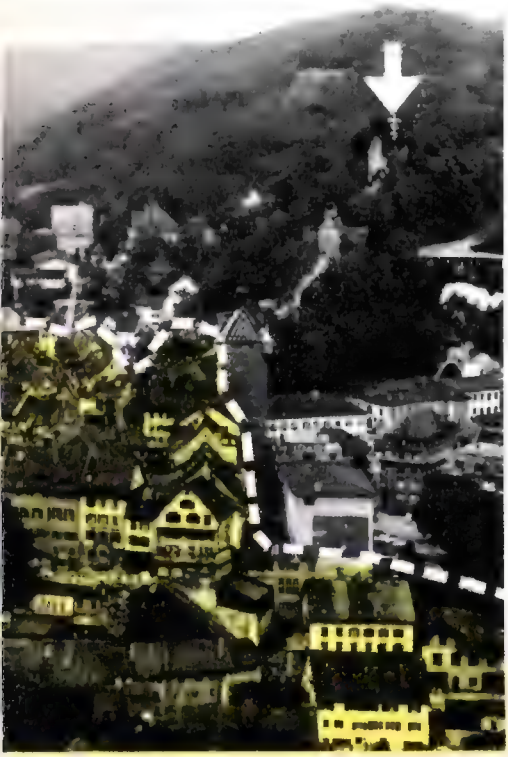
Das Schweizer Beispiel macht Schule

Zwar kann man auch heute bei Neubauprojekten noch immer beobachten, wie auf den Dächern riesige Antennenwälder 'aufgeforstet' werden, aber langsam setzt sich doch der Bau von Gemeinschaftsantennen durch. Erst kürzlich wurde in Berlin-Britz eine solche Anlage für eine neuerbaute Wohnsiedlung von der Robert-Bosch-Elektronik GmbH fertiggestellt. Auch die Einwohner der kleinen württembergischen Ortschaft Spiegelberg im Lautertal, unweit von Backnang, werden demnächst durch eine Gemeinschaftsantenne in den Genuß eines einwandfreien Fernsehbildes kommen. Bisher war es in Spiegelberg nicht möglich gewesen, ein gutes Bild zu empfangen, weil der Ort ringsum von Hügeln eingeschlossen ist. Telefunken-Ingenieure bauen im Auftrag der Deutschen Bundespost dort zur Zeit eine Fernseh-Ortsnetzanlage, die den Talbewohnern alle Programme ins Haus liefern wird. Die Antenne wird auf dem 534 Meter hohen Juxkopf errichtet. Man ersieht daraus, daß eine Gemeinschafts-

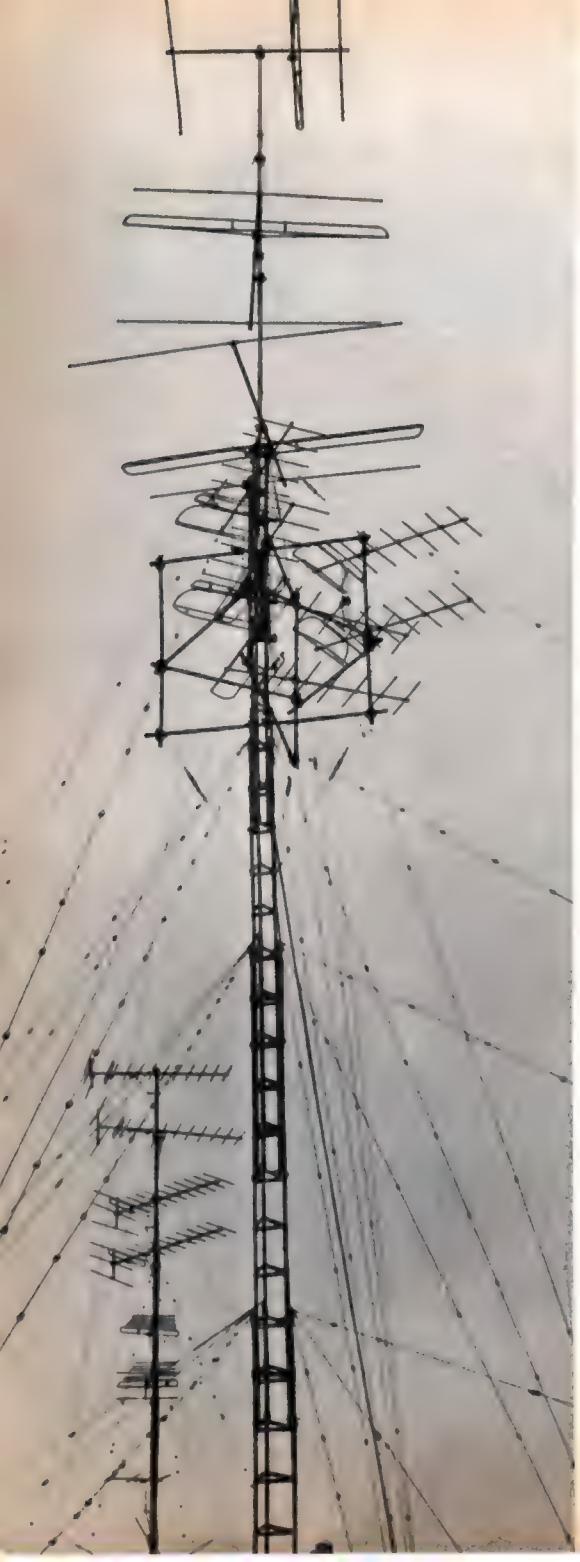


antenne zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen kann: einmal ist es mit so einer Anlage möglich, das Fernsehen in geographisch ungünstige Empfangsgebiete hineinzutragen, und zum anderen entfallen die vielen Einzelantennen, die das Landschaftsbild verschandeln.

So stürmisch die Entwicklung der Koaxialkabeltechnik auch war: in bezug auf das Fernsehen hinkte sie leider ein wenig nach. Aus diesem Grunde waren



ZWISCHEN BÄUMEN VERSTECKT steht die neue Stadtantenne von Baden (Schweiz) auf einer empfangstechnisch günstigen Anhöhe etwa 100 m über der Stadt (oben). Das Bild links zeigt die alte Bezirksstadt im Kanton Aargau mit ihrer historischen Altstadt (gelb unterlegt), die von der Gemeinschaftsantenne (Pfeil) versorgt wird.



ALS INITIATOR des Badener Antennenprojektes gilt der Chef des Rundfunk- und Fernsehfachgeschäftes Carl Nöthiger (Bild oben), der auch die neue Anlage installiert hat. Das Foto links zeigt das Nonplusultra einer Einzelantenne, die sich ein Fernsehfanatiker aufs Dach gesetzt hat.

viele Millionen von Fernsehteilnehmern in aller Welt bis vor kurzem dazu gezwungen, mehr oder weniger kostspielige Einzelantennen auf den Dächern ihrer Häuser anbringen zu lassen.

Heute könnten diese Antennen samt und sonders verschwinden und durch Gemeinschaftsantennen ersetzt werden. Theoretisch! Denn praktisch kann man natürlichen niemandem, der 200 bis 300 Mark für seine Antenne ausgegeben hat, zumuten, jetzt eben diese Antenne zu entfernen, um nochmals ein paar hundert Mark für die Beteiligung an einer Gemeinschaftsantenne aufzubringen. Architekten und Städteplaner sollten jedoch bei der Projektierung neuer Siedlungsgebiete die Aufstellung von Gemeinschaftsantennen erwägen. Das geht vielleicht sogar ohne gesetzlichen Zwang, wie ihn beispielsweise jetzt die französische Regierung ausübt, um die weitere Ausbreitung der Antennenwälder zu verhindern.

Im Fernmeldetechnischen Zentralamt der Deutschen Bundespost fragten wir einige Experten nach ihrer Meinung über die Einrichtung von Gemeinschaftsantennen. Wir bekamen durchweg zustimmende

Antworten, wenngleich es nicht Sache der Post sein kann, für derartige Anlagen mit ihren Mitteln aufzukommen. Wie aufgeschlossen das Bundespostministerium der fortgeschrittenen Entwicklung in der Koaxialkabeltechnik gegenübersteht, beweist die bereits erwähnte Anlage Spiegelberg, die von der Industrie nicht zuletzt zu Forschungszwecken gebaut, von der Post jedoch zu einem erheblichen Teil finanziert wird.

Über die Funktionsweise dieser Anlage, deren Fertigstellung für Ende 1964 vorgesehen ist, erfuhren wir, daß sie nach denkbar einfachen Prinzipien arbeiten wird. In der Empfangsstation werden die von der Antenne aufgefangenen Wellen in drei Kanäle umgesetzt, dann verstärkt und — ähnlich wie in Baden — zu der mitten in der Ortschaft gelegenen Verteilerstelle geleitet. Von dort aus werden die Wellen in drei Verteilerstrecken ausgestrahlt, die jeweils bis zu zwei Kilometer lang sein dürfen. Größere Entfernungen zu überbrücken, wäre zwar auch noch möglich, aber infolge der Dämpfung würde die Nutzleistung so stark herabsinken, daß äußerst kostspielige Zusatzverstärker zur Erlangung einer optimalen Regelgenauigkeit eingebaut werden müßten. Auf zwei Kilometer hingegen kommt man noch mit etwa acht normalen Verstärkern aus. An die drei Verteilerstrecken sind Abzweigungen angeschlossen, die in die Wohnungen der Teilnehmer führen.

Über 2000 Fernsehteilnehmer können an ein Fernseh-Ortsnetz angeschlossen und mit einem einwandfreien Bild aller Programme versorgt werden. Bundespost und Industrie erhoffen sich von dieser und von anderen Versuchsanlagen positive Ergebnisse, die dazu beitragen werden, daß die Einzelantenne der rationelleren Gemeinschaftsantenne Platz macht.

Gemeinschaftsantennen sind zukunftssicher

Im Fernmeldetechnischen Zentralamt der Deutschen Bundespost in Darmstadt unterhielten wir uns mit den Diplomingenieuren Oberpostrat Schlevogt und Postrat Schütte.

hobby: Sollen Gemeinschaftsantennen nur dort eingerichtet werden, wo der Empfang ungünstig ist, wie beispielsweise im württembergischen Ort Spiegelberg, oder wird die Deutsche Bundespost das Schweizer Beispiel von Baden auch aus ästhetischen Gründen nachahmen?

Schütte: Die Post begrüßt alle Anlagen von Gemeinschaftsantennen, ist aber nicht deren Träger. Solche Antennen müssen von privater oder kommunaler Hand finanziert werden. Seitens der Post befürworten wir ihre Installation und hoffen, daß sich die Industrie der Sache intensiv annimmt. Deshalb haben wir uns ja auch an der Versuchsanlage von Spiegelberg mit erheblichen Geldmitteln beteiligt.

hobby: Wie weit sind wir in Deutschland mit dem Drahtfernsehen?

Schlevogt: Drahtfernsehen im Sinne des Drahtfunks, wie er einmal bei den Radiostationen üblich war, gibt es bei uns nicht und ist auch nicht geplant. In den USA hat man verschiedentlich Werbesendungen außerhalb des Funkweges, also direkt über Draht, zum Empfänger geschickt. Das geschah aber nur deshalb, weil gewisse Werbeagenturen ihre Sendungen in den zahlreichen TV-Programmen nicht mehr unterbringen konnten.

hobby: Und Fernsehen über Telefonleitungen?

Schütte: Natürlich lassen sich Fernsehsendungen über Fernsprechadern übertragen. Beispielsweise in England hat man da bereits umfangreiche Versuche unternommen. Wir halten diesen Weg deshalb für unangebracht, weil er sende- und empfangsseitig wegen der anderen Megahertz-Bereiche neue Systeme erfordert.

hobby: Sind die derzeitigen Antennenverstärker für Gemeinschaftsantennen zukunftssicher, das heißt, werden sie auch dann noch brauchbar sein, wenn ein drittes und viertes Programm hinzukommen?

Schlevogt: Mit geringfügigen Korrekturen sind sie in der Regel ausreichend.

hobby: In der Sowjetunion werden angeblich Fernsehsendungen über Gasleitungen ausgestrahlt. Ist das technisch möglich?

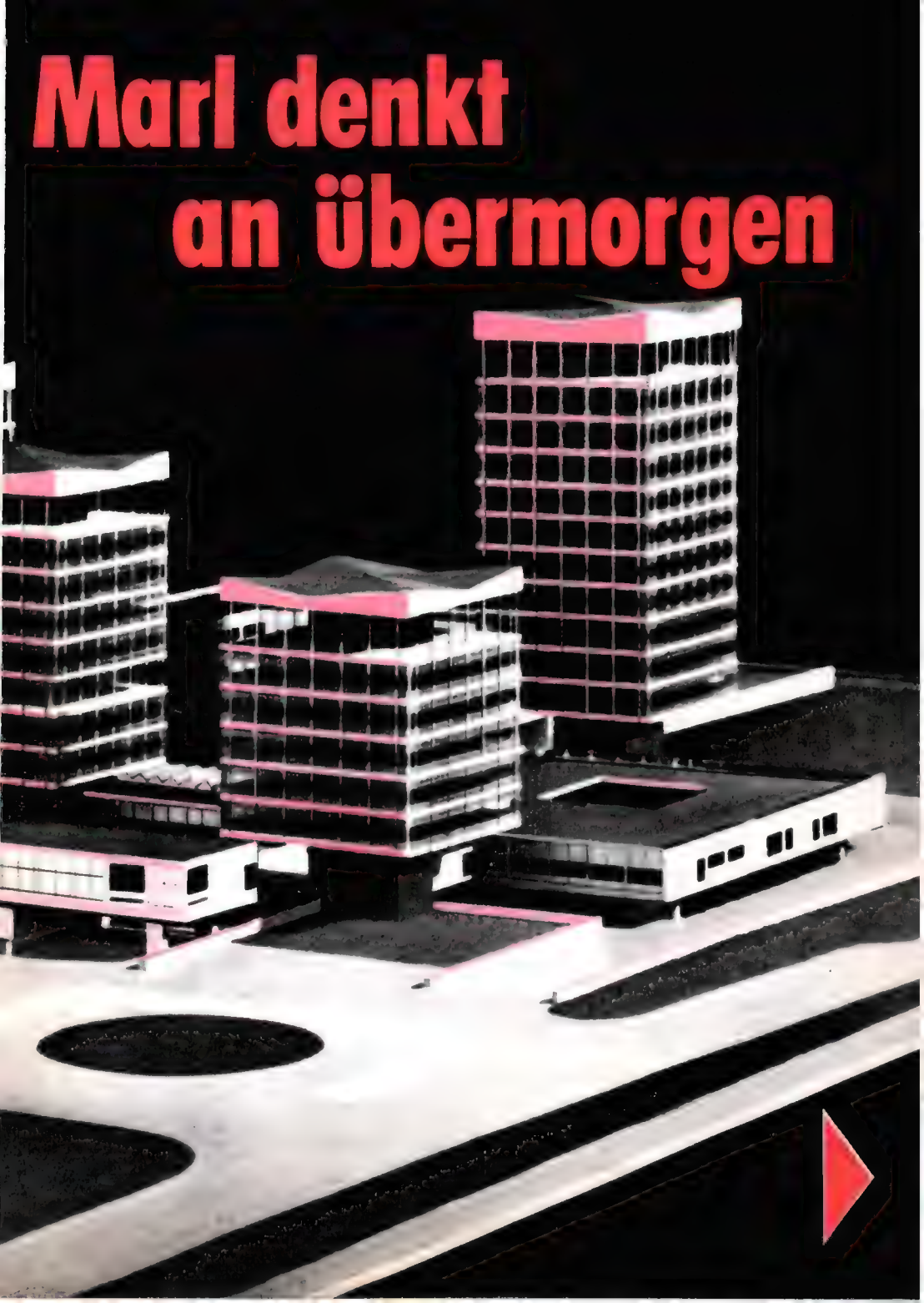
Schlevogt: Nicht nur in der Sowjetunion, sondern auch in anderen Staaten hat man schon Koaxialkabel innerhalb von Gasrohren verlegt, wobei die Schieber einfach außen umgangen werden. Das ist besonders beim Neubau von Ferngasleitungen eine durchaus akzeptable Lösung. Direkt im Gas, also ohne ein Kabel im Rohr, kann man die Sendungen nicht weiterleiten. Es gibt aber Hohlröhren, die allerdings ganz glatte Innenflächen aufweisen müssen, als Übertragungsleiter.

hobby: Und Lichtstrahlen?

Schütte: Auch in dieser Richtung wurde bereits erfolgreich experimentiert. Das Laser-System mit dem gezielten, gebündelten Lichtstrahl eröffnet hier ganz beachtliche Möglichkeiten, die aber noch ausgiebig erforscht werden müssen.

Städteplaner haben es nicht leicht. Sie sollen großzügige Lösungen finden, die auch übermorgen noch Gültigkeit haben, und dabei mit den öffentlichen Geldern sparsam umgehen.
Der Rathaus-Neubau von Marl in Westfalen wird beiden Forderungen gerecht. Er ist ein bemerkenswertes Projekt.

Marl denkt an übermorgen



Der Rathaus-Neubau von Marl entsteht auf Initiative von Bürgermeister Heiland (links) nach Plänen des Architekten Professor Bakema (Mitte), die hier dem hobby-Reporter Einzelheiten des Projekts schildern.

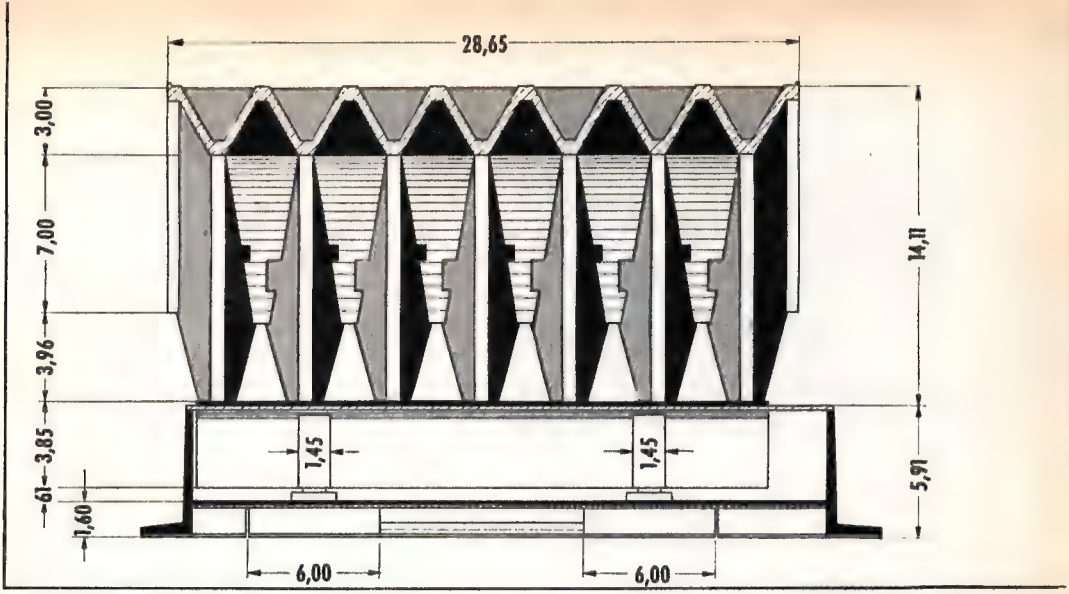
Wer von Essen in nördlicher Richtung fährt, kommt hinter Recklinghausen am Rande des Ruhrgebiets in die Stadt Marl, in der u. a. ein bekanntes Unternehmen der chemischen Industrie liegt. Die 95000 Einwohner von Marl leben nicht etwa in einem dicht besiedelten Häusermeer, wie es im Ruhrgebiet sonst fast überall der Fall ist, denn Marl entstand aus dörflichen Streusiedlungen. Vor 40 Jahren wohnten hier erst 23000 Menschen, aber bis zum Zweiten Weltkrieg waren es bereits 47000 Einwohner, und bis heute hat sich diese Zahl wiederum verdoppelt. Und Marl wächst weiter! Die Stadtväter rechnen damit, daß bei anhaltender industrieller Prosperität in ca. zwanzig Jahren 120000, gegen Ende unseres Jahrhunderts vielleicht sogar schon 150000 bis 160000 Menschen in Marl wohnen werden.

Eine bemerkenswerte Ausnahme unter den großen Städten des Ruhrgebiets bildet die Tatsache, daß Marl nicht wild und regellos gewachsen ist, sondern daß seine 110 Quadratkilometer größtenteils noch unverbrauchten Geländes sehr weitsichtig verplant wurden. An Stelle der für die zwanziger Jahre typischen engen Bergmannssiedlungen entstehen hier in grünen Wohnzonen überall gesunde Wohnnachbarschaften, vom Einfamilien- und Reihenhaus bis zu vielstöckigen Hochhäusern. Wie ist das möglich?

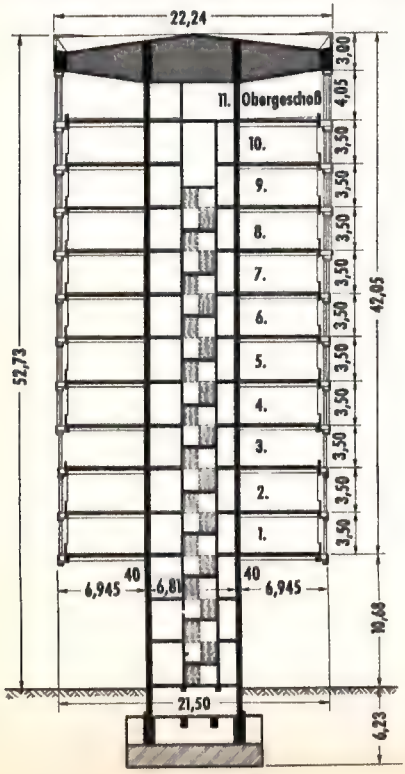
An der Spitze der Stadt steht ein Bürgermeister, dessen schöpferische Dynamik mit einem bewundernswerten Weitblick für die Zukunft gekoppelt ist, der heute nicht nur an morgen, sondern schon an übermorgen denkt und den Mut besitzt, mit alten Tabus zu brechen: Rudolf Heiland, Vizepräsident des Deutschen Gemeindetages, dessen Vater bereits Amtsvorsteher von Marl war, geht seit seiner Amtsübernahme im Jahre 1946 in der Stadtplanung mit systematischer Gründlichkeit zu Werke. In einer dreigeteilten Zone — dem Industrietrakt im Norden, dem Wohntrakt in der Mitte und dem Grüntrakt im Süden des Stadtgebietes — ließ er zuerst Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser bauen. Seit 1946 entstanden hier über 17000 neue Wohnungen, und die in ganz Europa berühmt gewordene Paracelsus-Klinik (Architekten Professor Werner Hebebrand und Walter Schlempp) gilt als Musterbeispiel für den modernen Krankenhausstil.

1957 wurde der Neubau eines Rathauses aktuell, nachdem das im Jahre 1922 durch Umbau für 23000 Einwohner erweiterte alte Rathaus nicht mehr ausreichte. Aus einem internationalen Wettbewerb, an an dem so bedeutende Architekten wie die Professoren Scharoun (Deutschland), Arne Jacobsen (Dänemark) und Alvar Aalto (Finnland) teilnahmen, gingen die Architekten Professor van den Broek und Bakema aus Rotterdam als Sieger hervor. Mit einer für derartige Zwecke revolutionären Turmbau-Hängekonstruktion erregten die beiden Holländer bei Architekten und Baufachleuten in aller Welt beträchtliches Aufsehen.

Mittlerweile ist die Verwirklichung dieses Projekts so weit gediehen, daß sein Herzstück, der Sitzungstrakt, bezogen werden konnte. Hier liegen ein großer Ratssaal mit 300 qm, ein Sitzungssaal mit 150 qm und ein kleinerer Saal, der auch als Trauzimmer verwendet wird, mit 120 qm Grundfläche; außerdem 20 Räume



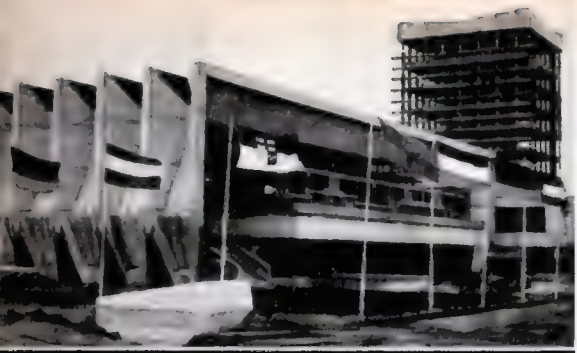
DACHFALTEN, die V-förmig aneinandergereiht sind, verleihen der Decke des Sitzungstrakts ihr besonderes Gepräge (oben). — Über 50 m hoch wird der größte der vier Bürotürme, die als Hängewerke in Stahlbeton konstruiert sind (unten).



für Bürgermeister, Amtsdirektor, Haupt- und Standesamt sowie eine 'Ratsstube' als Erfrischungs- und Empfangsraum.

Am zweiten Bauabschnitt mit dem Zentralgebäude, Turm I und II, Verbindungsbrücken, Parkplatz, Tunnel und Stützmauer wird intensiv gearbeitet. Turm I mit 33 m und Turm II mit 40 m Höhe sind bereits im Rohbau fertig. Sie umfassen jeweils 4 Turmfußgeschosse, 5 beziehungsweise 6 Bürogeschosse, je 1 Terrassengeschoß und Turm II zusätzlich noch ein Ausstellungsgeschoß.

Die Türme sind als Hängewerke mit Kunststoff-Fenstern konstruiert. Ihre Geschoßdecken bestehen aus 10 cm dicken Stahlbetonplatten, die in Abständen von 3 m auf Stahlbetonbalken ruhen. Der verwendete Spannbeton beschränkt die auftretenden Durchsenkungen auf ein Minimum, weil er zwei gute Eigenschaften in sich vereint: hohe Zugfestigkeit des Stahls und große Druckfestigkeit des Betons. Da die Türme im Bergbaugebiet liegen, muß mit Bodensenkungen gerechnet werden. In den Fundamenten wurden daher hydraulische Vorrichtungen eingebaut, um die Türme wieder senkrecht stellen zu können, falls sie sich bei einer Verformung der Erdoberfläche schiefstellen sollten. Auch beim vorgespannten Faltwerk des



GENIALITÄT verrät die Konstruktion der holländischen Architekten, die nirgends den eigentlichen Verwendungszweck außer acht ließen.

DIE GELUNGENE KOMBINATION von Beton, Glas und Holz offenbart sich in den lichtdurchfluteten Innenräumen des Sitzungstrakts.

EINE GUTE VISITENKARTE Marls ist die Paracelsus-Klinik, die als Musterbeispiel moderner Krankenhaus-Architektur bezeichnet werden darf.

Sitzungstrakts machen sich die Architekten den vielseitigen Stahlbeton nutzbar. Sieben V-förmige Falten von 3 bis 4 m Höhe reihen sich zur 28 m betragenden Gesamtbreite des Daches aneinander. Mit diesen Abmessungen spannt sich das Faltdach rund 60 m weit frei. Auch hier mußte berücksichtigt werden, daß die Abbauwelle des Bergbaus einmal in den Bereich des Bauwerks vorstoßen kann. Deshalb wurde eines der beiden Lager unter der Faltenwand beweglich angeordnet. Droht eine ungleichmäßige Verdrehung der Stirnwände, so heben hydraulische Pressen mit je 600 t Tragkraft zu beiden Seiten des einen Lagers die tragenden Balken an. Mit fest eingebauten Schlauchwaagen werden alle auftretenden Erdbewegungen ständig beobachtet.

Zugegeben: Billig ist das Marler Rathaus nicht. Nach seiner Vollendung wird es rund 40 Millionen Mark gekostet haben. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß der Bau 'auf Zuwachs' geplant und schon jetzt für 120000 Einwohner ausgelegt ist. Die Kritiker Heilands und seines Planungsassistenten Dr. Günter Marschall werden in wenigen Jahren einsehen, daß nicht Verschwendungssucht und Geltungsbedürfnis, sondern Weitblick und Zukunftsüberlegungen die beherrschenden Gedanken der Stadtverwaltung waren. Schon stehen ein modernes Hallenbad und ein Sportforum neben dem bereits vorhandenen Kultur- und Bildungszentrum vor der Vollendung, und ein großzügig konzipiertes Einkaufszentrum harrt des Baubeginns. Ein Kuriosum unserer Zeit liefert die Bundesbahn: Während anderswo Streckenabschnitte stillgelegt werden, erhält Marl eine neue Eisenbahnlinie mit dazugehörigem Hauptbahnhof!

Keiner kann den Eindruck des heutigen Marl-Besuchers besser wiedergeben als der verstorbene Altbundespräsident Theodor Heuss, der nach einer Besichtigung schrieb: „Ich kam nach Marl, um ein architektonisches Wagnis zu sehen, und stelle fest, daß dieses Wagnis geglückt ist."

INSTAMATIC

KODAPAK Filmkassette nur hineinlegen und gleich gute Bilder machen, farbig oder schwarzweiß. Eine KODAK INSTAMATIC Camera erhalten Sie bei Ihrem Photohändler bereits ab **33 Mark.**

Hier die INSTAMATIC 100. Sie hat ein eingebautes Blitzgerät und kostet DM 63.–

KODAK AG · STUTTGART-WANGEN

Internationale

Deutsche Fotoamateur-Meisterschaft 1964

Meisterring für Rudolf Kulda

Die Sieger

Internationaler Deutscher Fotoamateur-Meister 1964 wurde

Rudolf Kulda, Wien

Er ist damit Träger des von hobby gestifteten
'Goldenen Meisterrings'

2. Preis im Werte von 1000.– DM: Magda Bien, Köln

3. Preis im Werte von 500.– DM: Hans Langer, Schwäb. Gmünd

Ergebnisse der Meisterschaftswertung:

Platz	Name	Landschaft	Mensch und Technik	Das moderne Portrait	Gesamtpunktzahl
1.	Rudolf Kulda, Wien, Österreich	68	53	51	172
2.	Magda Bien, Köln	68	71	20	159
3.	Hans Langer, Schwäb. Gmünd	72	51	31	154
4.	Rudolf Auer, Rentrisch	62	69	0	131
5.	Herbert Hoffmann, München	20	57	49	126
6.	Paul Gluske, Hagen	0	65	57	122
7.	Max Müller, Aarau, Schweiz	18	69	33	120
8.	Willi Bartl, Bern, Schweiz	16	31	72	119
9.	Bruno Gerlt, Northeim	51	60	0	111
9.	Willy Hengl, Stadt Haag, Österr.	28	41	42	111
10.	Dieter Blum, Eßlingen	0	55	54	109

Sonderprämien im Wert von je 500.— DM erhielten die Spitzenreiter jeder Themengruppe:

Landschaft: Rudolf Strobl, St. Pölten, Österreich

Mensch und Technik: Magda Bien, Köln

Das moderne Portrait: Willi Bartl, Bern, Schweiz

Große Leistungen in einem großen Wettbewerb! Rund 160 Einsendungen zu jeder Themengruppe überstanden die kritische Vorauswahl und konnten in den Endkampf eingreifen. Der Gewinner des 'Goldenen Meisterrings', Rudolf Kulda, placierte sich als einziger Teilnehmer unter den ersten zehn aller drei Themengruppen.

1. Preis – Rudolf Kulda, Wien: 'Nebelwald'

Daten: Bl. 2,8 — $^{1}/_{25}$ sec, Ektachrome

Der nächste: Y 999 — Landschaft: 16 Punkte, Mensch und Technik: 5 Punkte, das moderne Portrait: 12 Punkte, macht zusammen 33 Punkte . . ." Monoton klingt die Stimme des Protokollführers. Eine unerhörte Spannung liegt über dem Raum. Man könnte die berühmte Stecknadel fallen hören. Die Jury-Mitglieder aus Deutschland, Österreich und der Schweiz sitzen mit unbewegten Gesichtern hinter dem grünen Tisch! Sie sind sich darüber klar, daß es harte und knappe Entscheidungen geben wird. Schon beim Punkten der einzelnen Themengruppen hat es sich gezeigt, daß nur wenige Code-Ziffern in allen Spitzengruppen aufgetaucht waren. „K 164 — Landschaft: 68 Punkte, Mensch und Technik: 53 Punkte, Portrait: 51 Punkte!" Von Ziffer zu Ziffer steigert der Protokollführer seine Stimme. Die letzte Zahl schreit er förmlich hinaus. Alle wissen es: das muß einer der Sieger sein. Noch niemand war, wie dieser K 164, in allen drei Themengruppen über die Zahl 50 hinaus gekommen. Er aber errang in der Gesamtwertung sogar 172 Punkte. Ein phantastisches Resultat! Danach folgen noch weitere glänzende Kombinationsergebnisse, aber K 164 wird nicht mehr erreicht. Im Abstand von 13 Punkten folgt mit 159 Punkten auf dem 2. Platz B 295 und weitere 5 Punkte zurück auf dem 3. Platz Y 713.

Die Jury ist aufs äußerste gespannt, wer sich hinter den anonymen Chiffren verbirgt. Verlagsdirektor Horst Mössler übernimmt es, die 'siegesträchtigen' Kuverts zu öffnen. Seine Hand zittert etwas, als er das Geheimnis um K 164 enthüllt: „Meine Herren, die Entscheidung ist gefallen. Internationaler Deutscher Fotoamateur-Meister 1964 ist der Bankbeamte Rudolf Kulda aus Wien!" Beifall der Anwesenden. Karl Almesberger, das Jury-Mitglied aus Österreich, ist ganz aus dem Häuschen.

„Der 'Goldene Meisterring' soll jenem Fotoamateur verliehen werden, der sich durch souveräne Beherrschung der Fototechnik, durch gestalterische Kraft in allen drei Themengruppen vor allen anderen auszeichnet." Niemand konnte ahnen, wie

1. Preis – Rudolf Kulda, Wien: 'Jugend 1964' Daten: Bl. 5,6 — $^1/_{25}$ sec, Ilford FP3

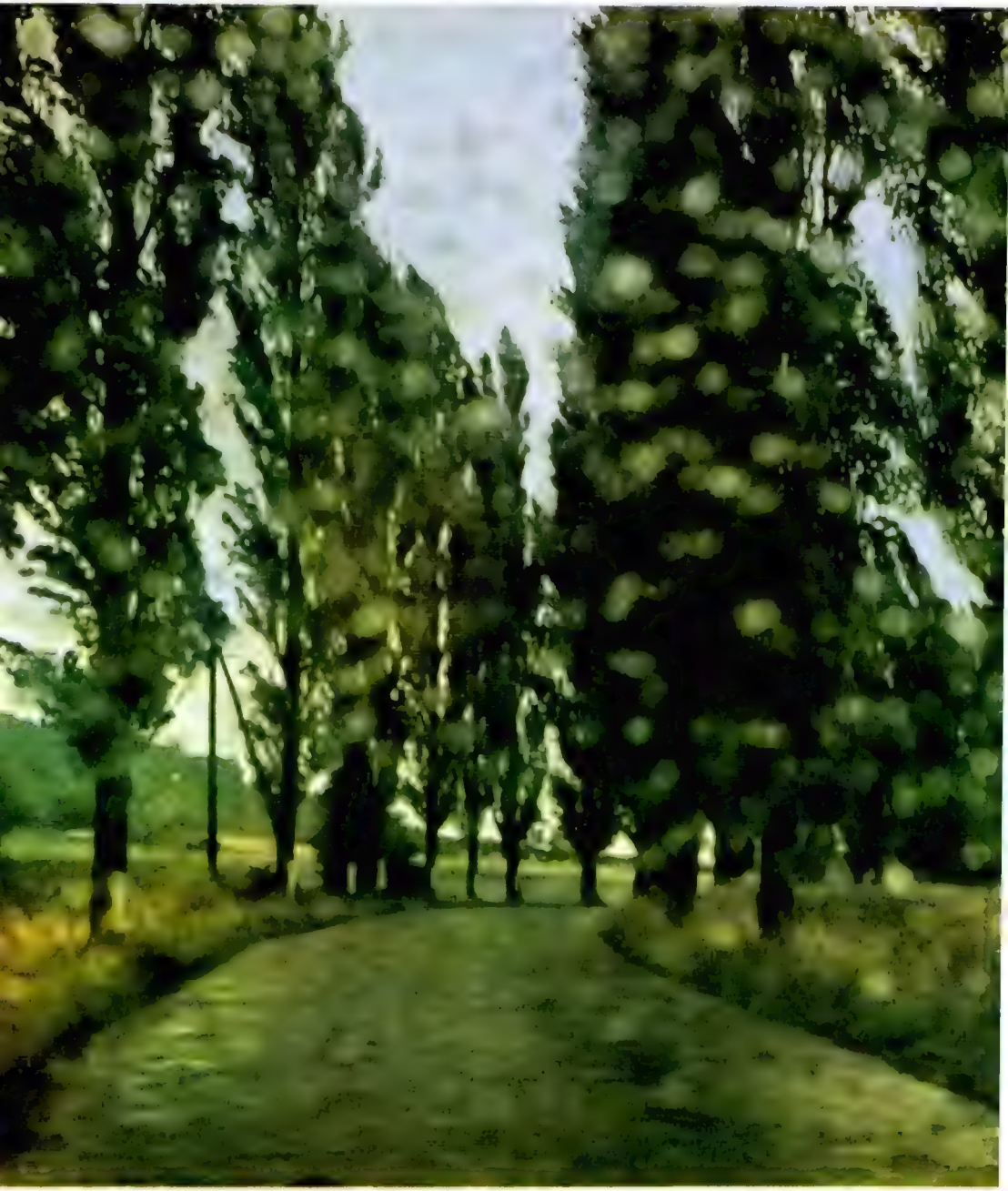
1. Preis – Rudolf Kulda, Wien: 'Menschenwerk' Daten: Bl. 8 – $^1/_{200}$ sec, Ilford FP3

sehr gerade dieser Satz unserer Ausschreibung (siehe hobby Nr. 8,9/1964) zum Mittelpunkt der Meisterschaft werden sollte. Wohl konnten sich einige Amateure in einer oder in zwei Gruppen vorne placieren. Aber was nützte das, wenn sie in der dritten Gruppe überhaupt nicht gepunktet wurden? Als Beispiel mag hier die Leistung des hervorragenden Spitzenreiters der Themengruppe 'Landschaft', Rudolf Strobl aus St. Pölten (Österreich), gelten, der in den übrigen Gruppen keine Punkte sam-

Meister Kulda meint: „Ein gutes Auge und ein bißchen Glück!"

Der erste Träger des Titels 'Internationaler Deutscher Fotoamateur-Meister' ist ein Wiener Bankbeamter. In feierlicher Zeremonie wurde dem 44jährigen Fotoamateur Rudolf Kulda im Stuttgarter Rathaus der von hobby gestiftete 'Goldene Meisterring' überreicht. „Ich freue mich riesig über meinen großen Erfolg und weiß, daß zur Erringung eines 1. Preises neben dem Können auch eine Portion Glück notwendig ist. Es gibt meiner Meinung nach keinen 'besten' Fotografen! In diesem Sinne möchte ich den anderen Preisträgern und allen Mitstreitern meine herzlichsten Glückwünsche aussprechen." Wir haben diesen Worten des Meisters nichts hinzuzufügen.

Rudolf Kulda begann erst 1957 zu fotografieren. Bereits 1958 beteiligte er sich erstmals an einem Fotowettbewerb der Österreichischen Nationalbank und gewann einen Preis. 1961 gelang der erste große Erfolg: die Erringung einer Silbermedaille bei der Staatsmeisterschaft. Das war der Durchbruch. Kulda begann, internationale Ausstellungen zu beschicken und sich an großen Wettbewerben zu beteiligen. Das Jahr 1963 brachte ihm neben einer Silber- und Bronzemedaille bei der Staatsmeisterschaft eine Goldmedaille und einen Pokal in internationalen Wettbewerben ein.



2. Preis – Magda Bien, Köln: ‘ Nach dem großen Regen’

Daten: Bl. 11 – $^1/_{25}$ sec, Agfacolor

'Magda Bien ist eine geborene Liedersängerin..'

. . . schreibt die 'Rheinische Post' in einer Kritik. Wohl die wenigsten Kunstfreunde der bekannten Altistin wissen, daß sie auch die geborene Fotografin ist. Bei aller Selbsteinschätzung hatte sie nicht damit gerechnet, daß sie den Titel einer Vizemeisterin erringen würde. Allerdings kann die Künstlerin bereits diverse Preise und Diplome aus vergangenen Fotowettbewerben vorweisen. Besonders stolz ist sie auf den 1. Preis eines internationalen Wettbewerbs der Tierfotografie (Chikago). Magda Bien bewohnt eine Einzimmerwohnung in Köln. Sie entwickelt und vergrößert ihre Filme selbst in ihrer kleinen Badezimmer-Dunkelkammer. In 'Mensch und Technik' errang sie, dank einer hervorragenden Auffassung der gestellten Aufgabe, die Spitzenposition. Sie will natürlich keineswegs auf ihren Lorbeeren ausruhen und rüstet sich jetzt schon für die Revanche bei der nächsten Meisterschaft.

2. Preis:
Magda Bien, Köln, Sängerin

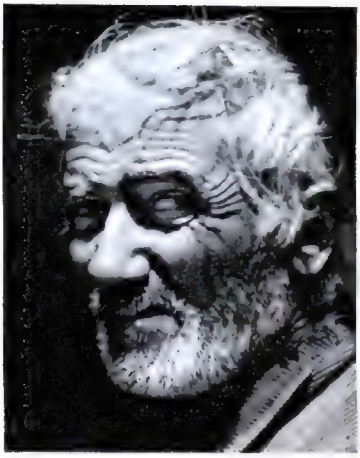
'Jagt ihn — ein Mensch!'
Daten: Bl. 8 — $^1/_{50}$ sec, Agfa-Isopan IF

'Bettler von Forza d'Argo'
Daten: Bl. 16 — $^1/_{50}$ sec, Agfa-Isopan IF

meln konnte und in der Gesamtwertung nicht einmal unter den zehn Besten zu finden ist. Der frischgebackene Meister Rudolf Kulda dagegen erreichte glänzende Positionen in den Einzelwertungen: Landschaft — 5. Platz, Mensch und Technik — 8. Platz, Portrait — 10. Platz.

Wir haben uns sehr gefreut, daß der 2. Preis an eine Dame, die vierunddreißigjährige Konzertsängerin Magda Bien aus Köln, fiel. Sie verdankt ihren mit 1000.— DM dotierten Rang vor allem ihrer Spitzenposition (Prämie 500.— DM) in 'Mensch und Technik' und einer ganz hervorragenden Farbaufnahme zum Thema 'Landschaft' (5. Platz).

Eine außergewöhnlich starke Leistung zeigte auch der Gmünder Lehrer Hans Langer (44). Er errang seinen 3. Platz in der Gesamtwertung vor allem durch seine hervorragende Farbaufnahme 'Fruchtbares Land' (2. Platz der Einzelwertung: 72 Punkte).



Und das ist die große Überraschung: Nach Ansicht der Jury waren die besten fotografischen Leistungen beim Farbthema 'Landschaft' zu verzeichnen. Jury-Mitglied Dr. Strache meinte, daß er bei Wettbewerben selten eine so breite Spitzengruppe ausdrucksstarker Landschaftsfotos gesehen habe. Die Wertungsergebnisse spiegeln das deutlich wider: 5 Aufnahmen erzielten 70 und mehr Punkte. Das war bei keiner anderen Gruppe der Fall.

Der Erfolg der 'Farbe' ist um so erfreulicher, als gerade dieses Thema allgemein als das

'Du mußt!'
Daten: nicht bekannt
Adox R 17

'Hoffnungslos'
Daten: nicht bekannt
Ilford HP 3

3. Preis: Helmut Langer, Lehrer, Schwäb. Gmünd

'Mehr Inhalt — weniger Kunst!'

Nach diesem Shakespeareschen Wort handelte der Lehrer Helmut Langer aus Schwäbisch Gmünd, als er sich auf die Meisterschaft vorbereitete. Obwohl die 'Landschaft' seine starke Seite ist, weigert er sich, als Spezialist angesehen zu werden. „Meine Frau freute sich vielleicht noch mehr über den Erfolg als ich", versicherte uns Langer, „weil mir nach meiner Meinung in 'Mensch und Technik' nicht ganz gelang, was ich anstrebte." Die Jury war anderer Meinung: sie setzte die Aufnahme auf den 10. Platz. Auch der Gmünder Lehrer kann auf eine erfolgreiche 'Laufbahn' als Fotoamateur zurückblicken. Neben einigen Gold- und Silbermedaillen erkämpfte er sich schon 1957 einen 1. und 5. Platz in dem von hobby veranstalteten 'Fünfkampf der Fotoamateure'. So nebenbei ist Helmut Langer (unser Bild zeigt ihn im Kreise seiner Schüler) leidenschaftlicher Schmetterlingssammler und Flugmodellbauer.

3. Preis – Helmut Langer, Schwäb. Gmünd: 'Fruchtbares Land'

Daten: Bl. 8 – $^{1}/_{200}$ sec. Agfacolor

VORENTSCHEIDUNG DER JURY. (V. l. n. r.): Karl Almesberger, Österreich, Dr. Wolf Strache, und Hugo Schöttle, Deutschland, Mario Edelmann, Schweiz, Herbert Bösenberg, Deutschland.

schwierigste angesehen wurde. „Landschaft — und dann noch Farbe? Wenn das nur gut geht!" Wir haben die zweifelnden Worte des Jury-Mitglieds Herbert Bösenberg bei der ersten Besprechung des Wettbewerbs nicht vergessen. Eines ist sicher: Die besten Farbaufnahmen dieser Meisterschaft können getrost als Maßstab für die zeitgenössische Gestaltung des Themas Landschaft überhaupt gelten. Sie gesellen sich würdig zum Besten, was auf diesem Gebiet — und nicht nur von Amateuren — fotografiert wurde.

Hart auf hart ging es bei der Bewertung des Themas 'Mensch und Technik'. War hier einer foto-'grafischen' Gestaltung oder einer Idee der Vorzug zu geben? 'Wir wollen das lebendige, sprechende, fotografische Abbild positiver, vielleicht auch negativer Beziehungen zwischen Mensch und Technik.' So steht es in der Ausschreibung. Die Jury hatte diesen Satz nicht vergessen. Sie setzte das Bild 'Lebensmüde' von Magda Bien (siehe Seite 42) auf den ersten Platz von 'Mensch und Technik'. Mit 71 Punkten übertraf die Konzertsängerin aus Köln in dieser Gruppe als einzige knapp die 70-Punkte-Marke.

Was ist ein modernes Portrait? Um diese Frage führte die Jury zunächst heftige Diskussionen. Man war sich hier nicht so einig wie in den anderen Gruppen. Ansichten prallten aufeinander. Nun, es wurde nicht länger versucht, die verschiedenen Meinungen um jeden Preis in Einklang zu bringen. Schließlich gab es eine Punktwertung, die es jedem Jury-Mitglied ermöglichte, seiner Auffassung nachhaltigen Ausdruck zu verleihen. Daß die Maßstäbe in Wirklichkeit gar nicht so weit auseinanderlagen, zeigten dann die Ergebnisse. Die Reihenfolge der Einzelbewertung mit 72, 71 und 70 Punkten für die drei Erstplacierten läßt erkennen, daß über die besten Aufnahmen doch Einigkeit herrschte, denn der Gruppenvierte weist mit 64 Punkten schon einen deutlichen Abstand auf. Sieger dieser Gruppe wurde der achtunddreißigjährige Ingenieur Willi Bartl aus der schweizerischen Landeshauptstadt Bern. Der Stil war zur Aufgabe gemacht. Bartl hat diese Aufgabe meisterlich erfüllt.

Sicherlich wird es Sie interessieren, wie die Jury gearbeitet hat. In intensiver Kleinarbeit wurden zunächst mit Stimmenmehrheit die ca. 60 bis 70 Spitzenfotos jeder Themengruppe für die Punktewertung ermittelt. Jedes der fünf Jury-Mitglieder durfte nun für die in die Endwertung gelangten Fotos bis zu 15 Punkte vergeben. Auf einem vorgedruckten Stimmkärtchen notierte jedes Jury-Mitglied seine Punktzahl für das jeweilige Foto. So ergab sich aus den fünf Einzelwertungen der Jury-Mitglieder die Gesamtpunktzahl für jede Aufnahme.

Alles in allem war dieser Meisterschaft ein voller Erfolg beschieden. Die außergewöhnliche Qualität der Einsendungen zeigt, daß die europäische Amateurfotografie einen hohen Stand erreicht hat und daß sich die Leistungen der Teilnehmer mit den besten Aufnahmen der 'Profis' sehr wohl messen können.

Die besten Aufnahmen der drei Themengruppen samt einer Ergebnisliste bis zum 30. Platz und 'Steckbriefen' der Sieger werden in der nächsten hobby-Ausgabe, die am 15.7.1964 erscheint, veröffentlicht.

Wolseley 6/110

Technische Daten:

Motor:

Wassergekühlter Sechszylinder-Viertakt-Reihenmotor. Bohrung 83,34 mm, Hub 88,9 mm, Hubraum 2912 ccm. Leistung 122 DIN-PS bei 4850 U/min. Max. Drehmoment 22,8 mkg bei 2500 U/min. Verdichtungsverhältnis 8,3:1 oder a. W. 7,3:1. Hängende Ventile, von untenliegender Nockenwelle über Stoßstangen und Kipphebel betätigt. 2 SU-Horizontalvergaser H 4 mit Ölbad-Luftfilter. 2 elektrische SU-Benzinpumpen. Druckumlaufschmierung, Ölfilter im Hauptstrom, Ölinhalt 7 Liter. Wasserkühlung mit Pumpe und Thermostat. Kühlerinhalt 12 Liter. Batteriezündung mit automatischer Zündzeitpunktverstellung. Elektrische Anlage 12 Volt.

Kraftübertragung:

Einscheiben-Trockenkupplung mit hydraulischer Betätigung vom Pedal. Viergang-Getriebe mit Rückwärtsgang, auf Wunsch zusätzlich mit zuschaltbarem Borg-Warner-Overdrive für 3. und 4. Gang. Auf Wunsch außerdem automatisches Getriebe von Borg-Warner, bestehend aus hydraulischem Drehmomentwandler und nachgeschaltetem 3-Gang-Planetengetriebe.

Fahrgestell:

Selbsttragende Ganzstahl-Karosserie. Vorn Einzelradaufhängung an Trapez-Dreiecksquerlenkern und Schraubenfedern. Hinten Starrachse an Halbelliptik-Blattfedern. Vorn und hinten Kurvenstabilisator. Vorn hydraulische Kolbenstoßdämpfer, hinten hydraulische Teleskopstoßdämpfer. Lenkung mittels Schnecke und Lenkfinger, auf Wunsch hydraulische Lenkhilfe. Vorne Scheibenbremsen, hinten Trommelbremsen. Bremssystem mit automatischer Nachstellung und Bremskraftverteiler. Handbremse mechanisch auf Hinterräder. Reifengröße 7,50—13, schlauchlos.

Maße und Gewichte:

Randstand 279 cm, Spurweite vorn 137 cm, hinten 135 cm. Länge 477 cm, Breite 174 cm, Höhe 150,4 cm. Leergewicht der viertürigen Limousine ca. 1550 kg. Wendekreis-⌀ 12,5 Meter. Benzintankinhalt 73 l.

Fahrleistungen:

Höchstgeschwindigkeit 165—170 km/h.

Preis: 13980.— DM; 14600.— sfr.; 88000.— ö.S.

Kurztest:

Wolseley gehört zusammen mit Austin-Morris, MG, Riley und Vanden Plas-Princess zum großen BMC-Konzern. Innerhalb dieses Markenkonsortiums zählt jeder Wolseley-Wagen zur qualitativ und ausrüstungsmäßig gehobenen Klasse. Er wird den Spitzenprodukten dieses britischen Industriegiganten zugerechnet und garantiert dem Besitzer infolge seiner Exklusivität hohes Ansehen und große Anerkennung in der Auto-Gesellschaft.

Die British Motor Company bringt drei 3-Liter-Sechszylinder-Modelle auf den Markt: den Wolseley 6/110, den Austin 'Westminster' und den Vanden Plas-Princess 3 Liter. Konstruktiv sind sie sich alle gleich; im Preis liegen Austin und Wolseley auf derselben Höhe, und nur der Princess ist um etwa 3000 Mark teurer, weil er die Sonderausrüstung des typisch englischen Salon-Stils hat. Alle drei Modelle sind luxuriöse Reiselimousinen konventioneller Bauweise. Eine Fahrt mit dem Wolseley 6/110 läßt sogleich die sehr solide Bauweise und konservative Fahrwerkauslegung erkennen. Der leistungsfähige, sehr elastische und zuverlässige 3-Liter-Motor und die Bedienungserleichterungen am Getriebe und in der Lenkung bilden seine hervorstechenden Merkmale.

hobby *Auto-Salon*

WOLSELEY 6/110

hobby *Auto-Salon*

WOLSELEY SILENT SIX

Wolseley Silent-Six

(Baujahr 1927)

Technische Daten:

Motor:
Wassergekühlter Sechszylinder-Viertakt-Motor in Reihe. Bohrung 65 mm, Hub 101 mm, Hubraum 3610 ccm. Leistung 45 Brems-PS. Obenliegende Nockenwelle, Antrieb durch Königswelle. Kurbelgehäuse und Zylinder in einem Block. 1 SU-Vergaser. Vakuum-Benzinpumpe. Thermosyphon-Wasserkühlung. Druckumlaufschmierung. Magnetzündung. Elektrischer Anlasser.

Kraftübertragung:
Einscheiben-Trockenkupplung. Getriebe mit Motor verblockt. 4 Vorwärtsgänge plus Rückwärtsgang. Knüppelschaltung.

Fahrgestell:
Kastenrahmen-Chassis mit Längs- und Querträgern. Vorn und hinten Starrachsen an Halbelliptik-Blattfedern. Vorne Reibungsstoßdämpfer. An allen 4 Rädern Innenbackenbremsen, mechanisch vom Fußpedal betätigt. Handbremse mechanisch auf Hinterräder wirkend. Lenkung mit Schneckengetriebe. Gepreßte Stahlspeichenräder mit Hohlspeichen. Reifengröße 30×4,95 Zoll.

Aufbau:
Viertürige, fünf- bis sechssitzige Limousine (Saloon oder Sedan) in Stahlbauweise. Mit Chassis verschraubt. Lederpolsterung. Aufklappbare Frontschutzscheibe. Elektrische Beleuchtung. 2 Reservereifen.

Maße und Gewichte:
Radstand 299,7 cm, Spurweite vorn/hinten 142,2/142,2 cm. Gewicht des Chassis 840 kg.

Kleine Chronik:

Die Geschichte der englischen Automobilmarke Wolseley beginnt eigentlich in Australien und kurioserweise nicht mit dem Bau von Kraftfahrzeugen, wie sie gerade in jener Frühepoche um 1880 von Daimler, Benz und anderen in Europa in Schwung gebracht wurden. Frederick York Wolseley, der dritte von vier Söhnen des im ganzen britischen Weltreich bekannten Feldmarschalls Viscount Wolseley, war nicht wie seine Brüder zur Armee gegangen. Er hatte 1887 in Sydney eine Firma gegründet, die nach seiner Konstruktion Schafwolle-Schermaschinen für die Farmer herstellte. F. Y. Wolseley beseitigte mit seiner Erfindung die Not der Schafzüchter, ihre riesigen Herden mit der Handschere kahlscheren zu müssen.

Ein junger Mann namens Herbert Austin — der spätere Gründer der Austin-Automobilwerke — wurde zum Chefingenieur des Unternehmens, das 1889 seine Zentrale nach London in 'Merry Old England' verlegte. Erst hierdurch kamen Wolseley und Austin mit den neuartigen Motorfahrzeugen in Berührung. Angeregt durch einen Besuch der Pariser Weltausstellung, wo Herbert Austin die Möglichkeiten des Motorwagens für die Zukunft klar voraussah, wurde bis 1895 das erste Versuchsexemplar von dem späteren Lord Austin konstruiert und in den neuen Wolseley-Werken in Birmingham gebaut. Es war ein Dreiradwagen mit zwei gelenkten Vorderrädern und einem durch Riemen angetriebenen Hinterrad. Der Motor war ein Boxer-Zweizylinder mit der technischen Finesse eines gemeinsamen (!) Verbrennungsraumes für beide sich gegenüberstehenden Zylinder. Dieser erste Wolseley von 1895 war der Beginn einer wechselvollen, im ganzen gesehen erfolgreichen Marken-Entwicklung, die viele interessante Modelle hervorbrachte. Besonders erfolgreich war die Firma mit dem wegen seiner Laufruhe berühmten und erfolgreichen 'Silent-Six', der 1927 entstand.

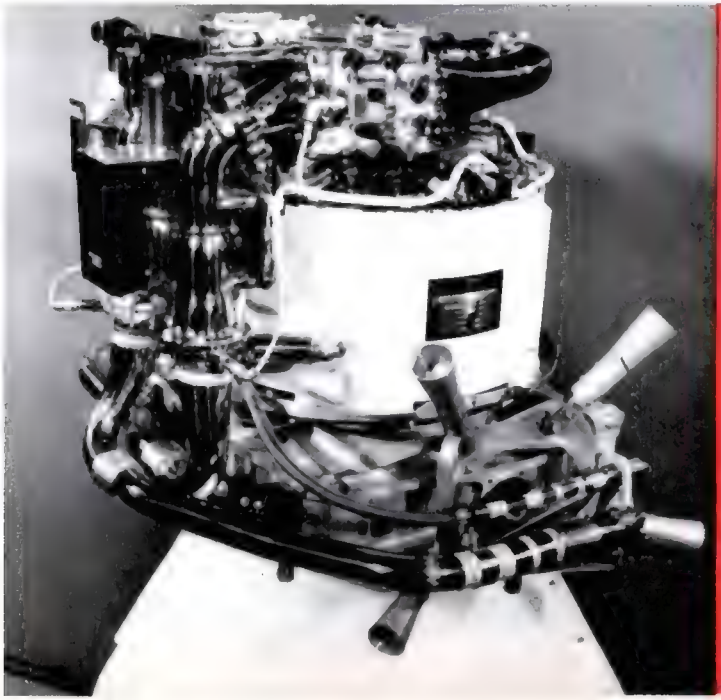
Raketentriebwerk

mit 'Gaspedal'

Beim Blumenspritzen erfunden: Raketenmotor mit Drosselbolzen

Die Astronauten, die mit der Mondlandekapsel des Projekts Apollo auf der Oberfläche unseres Trabanten niedergehen wollen, müssen wie jeder Flugzeugpilot vor dem Aufsetzen Gas geben und Gas wegnehmen können. Sonst wird aus der sanften Landung nur zu leicht ein unsanfter Stoß. Das war allen Verantwortlichen dieses Projekts von Anfang an klar. Unklar war nur, welcher Raketenmotor das schaffen sollte. Theoretisch kann man bei einer Flüssigkeitsrakete zwar Gas wegnehmen, indem man die Treibstoffzufuhr drosselt. Was dann in der Praxis passiert, läßt sich ohne viel Phantasie leicht vorstellen: es gelangt nur noch ein müder Strahl in die Brennkammer. Ein Raketenmotor braucht aber hohe Einspritzgeschwindigkeiten, denn Brennstoff und Sauerstoff müssen sich gut vermischen. Sonst 'stottert' das Triebwerk genau wie ein Automotor, der nicht genug Sprit bekommt.

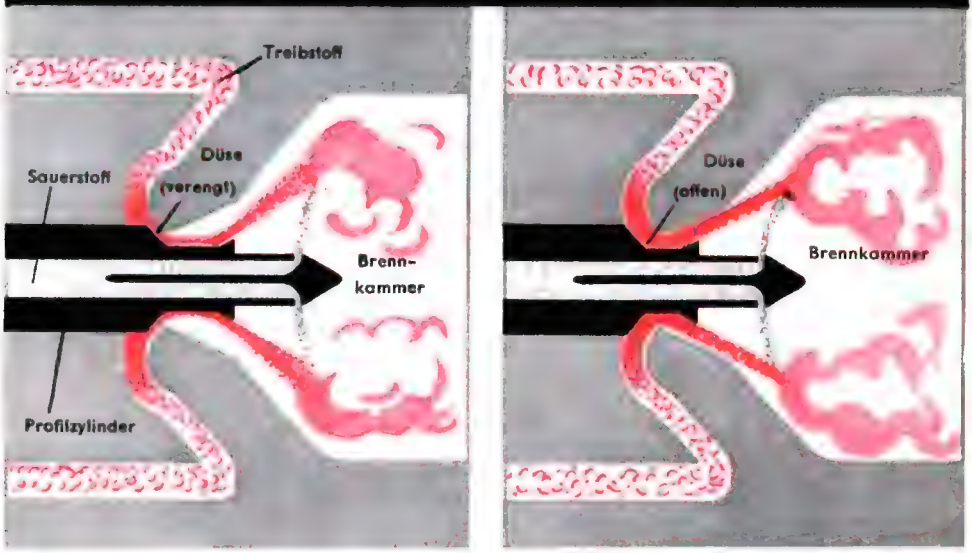
Die rettende Idee hatte Roy Gabarine, ein Ingenieur des amerikanischen Space Technology Laboratory, beim Spritzen im Garten. Er hatte wieder einmal den Spritzkopf verlegt und mußte deshalb seine wertvollen Blumen mit einem einfachen Schlauch gießen. Zum Blumengießen braucht man keinen so starken Strahl wie die Feuerwehr. Dreht man aber den Leitungshahn zu weit zu, kann man nicht einmal einen einzigen Meter weit spritzen. Jeder Gärtner kennt dafür einen einfachen Trick: er drückt ganz einfach die Daumen auf die Schlauchmündung, so daß diese teilweise zusammengequetscht wird, und schon spritzt das Wasser weiter.

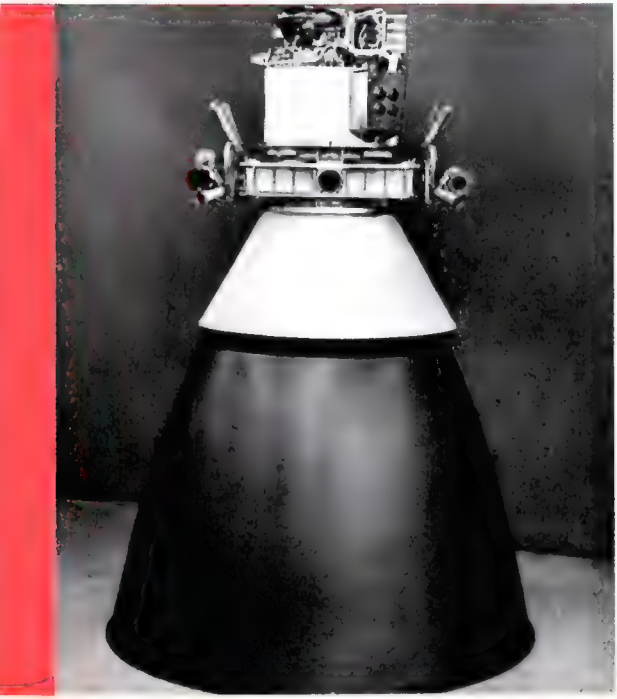


Ein 'sanftes' Triebwerk für die Mondlandung

So einfach das Prinzip des drosselbaren Raketenmotors auch ist, so erfordert seine praktische Verwirklichung doch einen erheblichen Konstruktionsaufwand. Links: der Oberteil des Triebwerks mit seinen Regel- und Steuerinstrumenten und vier seiner Korrektionsdüsen; rechts: Gesamtansicht des Motors mit seiner mannshohen Düse.

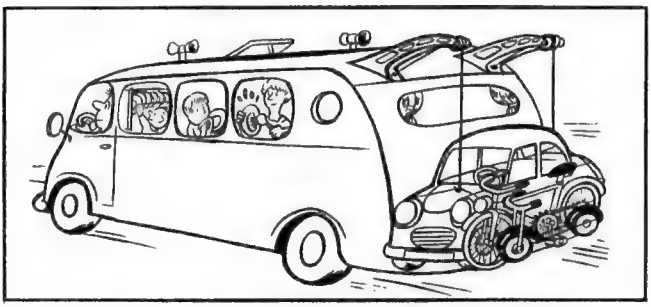
Das regelbare Raketentriebwerk





Roy Gabarine hatte dies schon oft gemacht, sich aber nie etwas dabei gedacht. Bis auf einmal der Groschen fiel. An diesem Abend wurden die Blumen nicht fertig gegossen.

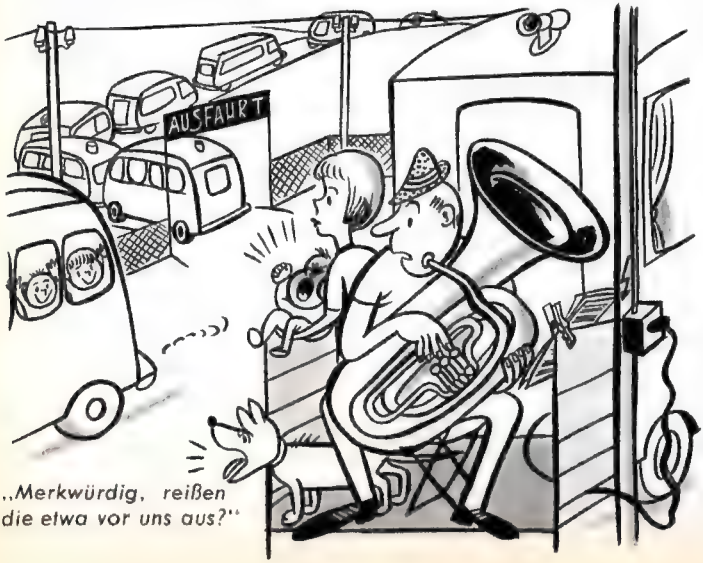
Das passierte vor drei Jahren. Heute funktioniert der Raketenmotor nach dem Gartenschlauchprinzip bei Tests im Weltraumsimulator zur vollsten Zufriedenheit. Mit Hilfe eines 'Gaspedals' kann der Astronaut den Schub seines Triebwerks genau dosieren. Nimmt er das Gas weg, so schließen sich die Zuleitungsventile. Gleichzeitig verengt aber ein Profilzylinder die Einspritzdüsen — und die Brennstoffe schießen weiter mit derselben Geschwindigkeit in die Brennkammer. Der Motor arbeitet auch mit geringer Schubkraft ohne Stocken. *Dr. W. Baier*



„Tut mir leid, aber ich bin für alle Schornsteine hier in meinem Bezirk verantwortlich."

Ohne Worte

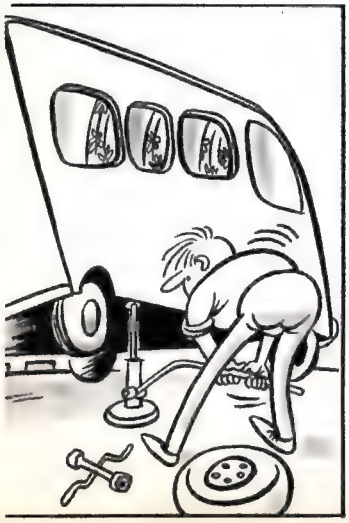
Reifenwechsel



„Merkwürdig, reißen die etwa vor uns aus?"

Urlauber sein dagegen sehr!

„Das macht am Tage etwa 250 Mark Mehreinnahmen aus."



„Mach schnell, wir kommen jetzt bald in eine belebtere Gegend."

6. Super-Test:

Rund 10000 Kilometer haben unsere beiden Prüflinge Opel Rekord 1700 und Simca 1500 auf dem Buckel. Das sind so die Sturm- und Drangjahre im Leben eines Autos, jedenfalls eines Autos in unserem Super-Test. Die Stärken und Schwächen der beiden Kandidaten haben wir in den beiden vorangegangenen Teilen unseres Tests aufgezeichnet, so wie sie sich am Lenkrad kundtaten. Jetzt ließen wir die Wagen von einer neutralen Werkstatt zerlegen, um gemeinsam mit den DEKRA-Ingenieuren festzustellen, wie sie alle Strapazen überstanden haben.

Bei modernen, schnellen Autos muß die Radgeometrie stimmen. Also Sturz, Spur und Nachlauf. Hier kommt es nicht nur auf Grade, sondern sogar auf Minuten an, und die einmal vor Jahren noch verwendeten Meßlatten reichen nicht mehr aus, ein modernes Auto exakt zu vermessen. Da muß schon die Optik helfen, und so ein optisches Gerät ist der Exakta-Projektor. Die Firma Bosch als Herstellerin dieses Geräts stellte uns im Werk Heilbronn nicht nur Geräte, sondern auch Spezialisten zur Verfügung, die mit akribischer Genauigkeit die beiden Testwagen durchleuchteten. Grundsätzlich stellte

Opel Rekord 1700 kontra Simca 1500

Analyse Stück für Stück

Von der Straße . . .

. . . auf den Prüfstand

PROTOKOLLE:

sich als Ergebnis heraus, daß beide Testwagen die unendlich vielen Schläge und Aufsitzer auf Balkanstraßen so aufgefangen haben, daß keinerlei Veränderungen bei Sturz, Spur und Nachlauf außerhalb der Toleranz nachzuweisen sind. Dafür den Herstellern beider Wagen unsere Hochachtung. Wir selbst hätten jeden Eid geschworen, daß nach diesem oder jenem Schlag die Lenkgeometrie nicht mehr stimmen könne. Wie subjektiv man doch manchmal urteilt! Immer wieder bildeten wir uns ein, daß nach solchen Schlägen zum Beispiel ein Ziehen nach rechts merkbar wäre. Das war jedoch offenbar auf die gewölbte Straße, nicht aber auf die Lenkung zurückzuführen.

Die Exakta-Messung hat jedoch einen Punkt einwandfrei geklärt, der den Simca einige Vorteile gekostet hat, die vermeidbar gewesen wären: Der Wagen bekam in der Grundeinstellung im Werk am rechten Vorderrad zu wenig Nachlauf (links + 3°, rechts + 1°), und dieser Umstand ist schuld daran, daß das Lenkrad bei diesem Wagen einen zu geringen Rücklauf hat, den wir beim Kurvenfahren beanstandeten und der schließlich am Makarska-Paß eine Beule im rechten Kotflügel kostete. Wir mußten also laufend nach dem Einschlag die letzte halbe Lenkradumdrehung zur Geradeausstellung mit der Hand drehen, während bei richtigem Nachlauf das Lenkrad von selbst in die Geradestellung zurückschnurrt. Das kostete auch Zehntelsekunden bei den Bergprüfungen. Kleine Ursache, große Wirkung!

Test Nr. 2 fand am Exakta-Bremsprüfgerät statt. Zunächst stellten wir eine überraschende Übereinstimmung fest: bei beiden Wagen ist der Rollwiderstand der ungebremsten rechten Räder höher als der der linken, und zwar übereinstimmend 40 kg rechts und 15 kg links.

Opel Rekord 1700

Pol.-Kennzeichen: S — TA 34

Kompressionsdruck:

Zylinder	1	2	3	4
atü	9,5	9,2	9,2	9,2

Reifenprofil:

	Normal	vorn/l.	vorn/r.	hint./l.	hint./r.
mm	7,5	5,0	5,0	4,5	4,0

Bremsen:
Mittlere Verzögerung 6,1 m/sec². Handbremse mittlere Verzögerung 3 m/sec².

Beurteilung:

Die Bereifung war gleichmäßig auf dem ganzen Umfang der einzelnen Reifen abgenutzt.

Nach Abnahme des Zylinderkopfes konnten die Kolbenböden sowie die Zylinderlaufflächen besichtigt werden. Dabei wurde zunächst festgestellt, daß die Böden aller Kolben ein normales Bild aufwiesen. An den Zylinderlaufbahnen wurden keinerlei Riefen oder sonstige Schäden festgestellt, auch keine spürbaren Ablagerungen am oberen Ende. Ventilteller und Zündkerzen wiesen ein normales Verschleißbild auf. Auf dem dritten Kolben wie auf dem Einlaßventil waren leichte Wasserspuren feststellbar. Diese können unter Umständen auf einen geringfügigen Defekt in der Zylinderkopfdichtung zurückzuführen sein.

Der Bremsbelag am rechten Vorderrad wurde mit 4,5 mm Stärke festgestellt. Auf den Bremsbacken und dem Radbremszylinder befand sich in erhöhter Menge Staub und normaler Abrieb. Am rechten Hinterrad waren die Bremsbeläge ebenfalls 4,5 mm stark (Normal: 5 mm). Trommel und Bremsbacken wiesen keinerlei abnorme Schäden und Mängel auf.

Auf dem gleichen Prüfstand waren die Opel-Bremsen längst nicht mehr so 'schön', wie wir es angesichts der guten Ergebnisse bei den Wohnwagen-Bremsungen geglaubt hatten. Die Vorderradbremsen verzögerten uneinheitlich; das linke Rad blockierte bereits bei 6 kg Pedaldruck, das rechte Rad erst bei 10 kg. Da sind die Simca-Scheibenbremsen doch von besserer Wirkung: bei gleichen Pedaldrücken gleiche Bremskräfte, bei gleichem Pedaldruck die Blockiergrenze. Die Tabelle(s. nächste Seite) zeigt eindeutig die Überlegenheit von Scheibenbremsen für eine gleichmäßige Verzögerung und damit auch Spurtreue. Die Blockier-

Simca 1500

Pol.-Kennzeichen: S — TC 23

Kompressionsdruck:

Zylinder	1	2	3	4
atü	9,6	9,8	9,3	9,6

Reifenprofil:

	Normal	vorn/l.	vorn/r.	hint./l.	hint./r.
mm	5,0	3,5	3,5	3,5	3,5

Bremsen:

Mittlere Verzögerung 6,5 m/sec², Handbremse 3,5 m/sec².

Beurteilung:

Die Bereifung hat sich gleichmäßig auf dem gesamten Umfang abgenutzt.

Die Böden aller Kolben wiesen ein normales Gesicht auf. Auf dem zweiten und dritten Kolbenboden waren in etwas größerer Menge Ablagerungen aus Verbrennungsrückständen vorhanden. An den oberen Rändern der Zylinderlaufbahnen war ein deutlich spürbarer Ansatz von Ölkohle feststellbar. Im übrigen waren die Zylinderlaufbahnen ohne feststellbare Riefen.

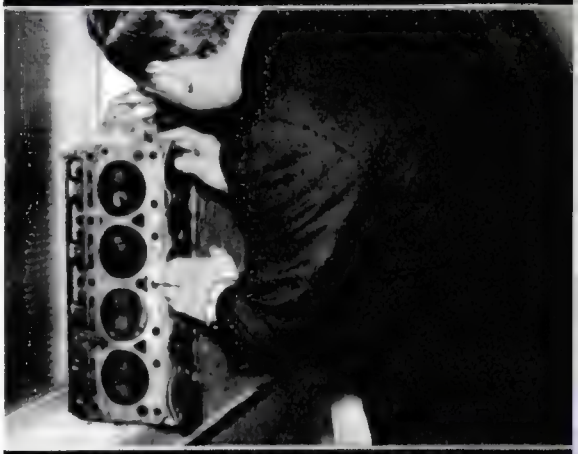
Im Zylinderkopf war über dem zweiten und dritten Zylinder noch deutlich eine schichtartige Ablagerung von Verbrennungsrückständen sichtbar, an den übrigen nur im geringen Umfang. Kerzenbilder und Ventilteller wiesen ein normales Verschleißbild auf.

Die Bremsscheibe am rechten Vorderrad wies einige feine Riefen auf. Am rechten Hinterrad wiesen die Bremsbeläge eine Stärke von 4 mm auf (Normal 5 mm). Es konnte ein verhältnismäßig geringer Abrieb festgestellt werden. Die Bremstrommel war ohne Riefen. Auch die übrigen Teile der Bremsanlage waren in einwandfreiem Zustand.

grenze bei den Scheibenbremsen liegt recht hoch, und es ergibt sich, daß bei unseren Gewaltbremsungen mit Wohnwagen der Simca-Fahrer offensichtlich falsch gebremst hat. Weniger (Pedaldruck) wäre dabei mehr (Verzögerung) gewesen!

Dann hätten die Vorderräder nicht blockiert und der Bremsweg wäre – wie wir beweisen konnten – noch kürzer gewesen als beim Opel. Die Moral: Auch in der Not steige man keinesfalls mit aller Kraft in die Bremsen, sondern man bemühe sich, die Bremsen niemals zum Blockieren zu bringen. Warum der weit anfälligere Opel nicht blockierte?

NICHTS WIRD AUSGELASSEN: Selbst die Kipphebelwelle vom Opel mußte sich einer genauen Inspektion durch Prüfungsingenieur Hassel unterziehen. Hier war, wie erwartet, alles klar.



DIE ZYLINDERKOPFDICHTUNG am 3. Zylinder des Opels war möglicherweise undicht. Leichte Wasserspuren wurden festgestellt (oben). Geringe Riefen an der Simca-Scheibenbremse (unten).

Bremswirkung auf dem Prüfstand

Wagen	Rad/ Bremse	Pedal-druck	Brems-kraft	blok-kiert
Opel	vorn rechts	5 kg	140 kg	—
Opel	vorn links	5 kg	150 kg	—
Simca	vorn rechts	5 kg	140 kg	—
Simca	vorn links	5 kg	140 kg	—
Opel	vorn rechts	10 kg	230 kg	ja
Opel	vorn links	6 kg	180 kg	ja
Simca	vorn rechts	10 kg	180 kg	—
Simca	vorn links	10 kg	180 kg	—
Simca	vorn rechts	15 kg	220 kg	ja
Simca	vorn links	15 kg	220 kg	ja
Opel	hinten rechts	5 kg	80 kg	—
Opel	hinten links	5 kg	80 kg	—
Simca	hinten rechts	5 kg	100 kg	—
Simca	hinten links	5 kg	90 kg	—
Opel	hinten rechts	10 kg	140 kg	—
Opel	hinten links	10 kg	140 kg	ja
Simca	hinten rechts	10 kg	140 kg	—
Simca	hinten links	10 kg	130 kg	—
Opel	hinten rechts	15 kg	150 kg	ja
Simca	hinten rechts	15 kg	140 kg	—
Simca	hinten links	15 kg	140 kg	—

Sein Fahrer hatte mehrere Male die beste Verzögerung probiert. Wir haben dieses Beispiel so deutlich herausgestellt, um zu zeigen, wie leicht Fahrfehler zu Fehlschlüssen führen können: Wir hätten in die Welt posaunen können, daß die Simca-Bremsen schlechter sind als die vom Opel. In der Praxis sind sie aber weit besser, das bewies der Bremsprüfungs-Apparat, der von menschlichen Fehlern unabhängig ist. Denn nun kommen die Hinterräder an die Reihe. Das linke Opel-Hinterrad blockiert bei 10 kg Pedaldruck und 140 kg Bremskraft. Das rechte Hinterrad bei 15 kg Pedaldruck und 150 kg. Die Hinterräder des Simca sind nicht zum Blockieren zu bringen, denn bei 10 wie bei 60 kg (!) Pedaldruck beträgt die Bremskraft 140 kg. Ein Ausgleichsventil wirkt als Antiblockiergerät, das wir ohne den Prüfstand gar nicht erkannt hätten. Der Simca 1500 bekommt also für seine Bremsen einen dicken Pluspunkt.

Zerlegt und begutachtet

Hätten wir nicht die arg verbeulte Simca-Ölwanne, kein Mensch würde uns abnehmen, welchen Strapazen wir die beiden Wagen ausgesetzt haben. Beim Opel zeigt der Vorderachsträger die Spuren von Aufsetzern, aber sonst haben wir am Unterboden vergeblich nach Einschlägen gesucht. Nicht unerwähnt soll sein, daß der Motorraum beim Opel sauber blieb, während der des Simca unwahrscheinlich verdreckt wurde, von der verklebten Unterseite des Kühlers bis zur Batterie. Das führte praktisch zwar zu keinerlei Nachteilen, es sieht aber eben nicht sehr schön aus. Das ganze Gegenteil fanden wir bei den Bremsen. Die Opel-Bremsen waren voller Staub, der sich mit dem Abrieb mischte, die Simca-Hinterradbremse dagegen war innen bis auf ein wenig Abrieb völlig staubfrei. Letzteres ist ein Wunder, denn in der Karosserie ist der Simca der vollendete Staubsauger, selbst die Handschuhkästen sind mit dicken Staubschichten bedeckt. Wie es das Exakta-Gerät bereits aussagen konnte, ist der Reifenabrieb er-

MIT SCHWÄBISCHER GRÜNDLICHKEIT wird das Exakta-Spurmeßgerät auf dem Boschprüfstand eingestellt. Die exakte Einstellung brachte dann auch für uns überaus aufschlußreiche Werte.

staunlich gleichmäßig. Selbstredend haben wir unterwegs darauf geachtet, denn es ist unser Ehrgeiz, trotz höchster Beanspruchungen die Reifen nicht sinnlos kaputtzureißen. Das wird ja auch in der Praxis kein vernünftiger Fahrer mit seinem eigenen Wagen tun.

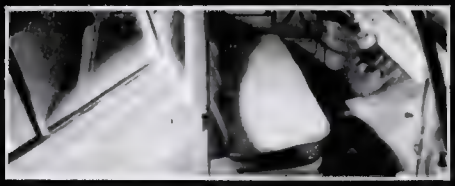
Verbesserungsbedürftig fanden wir die Tankentlüftung beim Opel bzw. deren Führung, weil bei vollem Tank und dazu noch bei Wärmestrahlung das Benzin zum Überfließen neigt. Beim Opel klemmte anfangs die rechte Vordertür. Die Roßkur des Balkanrittes hat die Tür wieder so gängig gemacht, daß sie ohne Gewalt geöffnet werden kann. Die Simca-Türen sind vorbildlich, wahrscheinlich sind die Toleranzen für die Leichtgängigkeit auch die Staubsauger. Noch heute kann man bei heftigem Zuschlagen der Türen Wolken von Balkanstaub erzeugen, die aus den Fensterschächten herauskommen. Eine bessere Abdichtung täte hier not!

Eine interessante Feststellung konnten wir nach Testabschluß machen: Ein testfremder Fahrer setzte sich in den Opel und beklagte sich prompt, daß die linke Vorderbremse blockiere. Die Tester, durch die Fahrten über Stock und Stein mit dem Opel verwachsen, stellten sich automatisch auf diese Besonderheit ein. Man muß also Prüfgeräte einsetzen, um subjektive Urteile zu vermeiden!

FREI VON SCHMUTZ blieb während der 10000-km-Testfahrt der Opel-Motorraum (oben), während beim Simca der Straßendreck sich ausbreiten konnte (unten). Nachteilige Folgen ergaben sich allerdings in diesem Punkt für den schnellen Franzosen keineswegs.

	+ Opel	Rekord 1700 —
Beschleunigung	Sehr gut im unteren Drehzahlbereich. Dicker Pluspunkt für Anfahren am steilen Berg mit Wohnwagen.	Ab 100 km/h ist Simca flotter zu beschleunigen, auch am Berg bzw. langer Autobahnsteigung zieht er dem Opel davon.
Spitze	141 km/h bei 4700 U/min. Bei leichtem Gefälle bis 5000 U/min = 147 km/h hochgedreht. Kein Ventilschnattern!	Braucht längeren Anlauf als Simca, bis er Spitze erreicht. Kurbelwelle nur dreifach gelagert.
Verbrauch	Siegte bei allen Sparsamkeitsrennen. Kunststück: bei den kleinen Drehzahlen und dem Drosselmotor!	Erhebliches Ansteigen des Verbrauchs, wenn man zum sportlichen Fahren oft den 3. Gang einsetzt.
Straßenlage	Wer hätte das vor 10 Jahren gedacht, daß der Rekord hier Pluspunkte sammeln könnte!	Das Minus ist hier nur gefühlsmäßig zu finden. Man muß sich daran gewöhnen, daß der Rekord noch längst nicht ausbricht, wenn man als Fahrer längst damit rechnet.
Federung	Trotz Federhärte günstige, dem Wohlbefinden förderliche Federfrequenz.	Auf Balkanstraßen mit der Zeit ermüdend, aber doch angenehmer als im Simca.
Lenkung	Opel hat es fertiggebracht, aus einer Komfort-Lenkung eine Sport-Lenkung zu machen.	Lenkkranz zu dünn. Bei längeren Fahrten verkrampfen die Hände.
Schaltung	Ein glatter Pluspunkt für den Opel: leichtgängig, knappe Schaltwege, präzise Schaltebenen für Vorwärtsgänge.	Rückwärtsgang dicker Minuspunkt: schwer zu finden und nur gewaltsam einzulegen. Dünner Schalthebel liegt nicht gut im Griff.
Bremsen	Keine ernsthaften Beanstandungen bei Fußbremse. Kein Fading, keine Schwierigkeit im Wohnwagenbetrieb.	Unsere Panne am Cakor zeigt, daß Bremsseile geschützter liegen sollten. Vorderbremsen sprechen ungleich an.
Verarbeitung	Mittelmäßig, wie es bei der Massenfertigung möglich ist. Karosserie jedoch absolut staub- und wasserdicht.	Beifahrertür klemmte von Anfang an; wurde im Laufe des Tests etwas leichtgängiger.
Beleuchtung	Scheinwerfer und Abblendlicht leuchten Straße gut aus. Rückscheinwerfer serienmäßig.	Ist der Kofferraum beladen, gehen die Scheinwerfer vorn hoch und blenden. Abblendschalter am Boden unpraktisch.
Reifen	Keine Pannen, normaler Abrieb. Kommt mit 08/15-Reifen zu guten Fahreigenschaften.	Reifen quietschen fast bei jeder schnellen Kurve.
Berg	Mit Vierganggetriebe ein echter Bergsteiger. Beim Anfahren unter Last kaum zu schlagen.	An langen Autobahnsteigungen ist der Simca schneller.
Heizung Klima	Heizung sehr wirksam, gut durch zweistufiges Gebläse unterstützt. Gerichtete Düsen entfrosten Seitenfenster.	Zu wenig Frischluft durch die kleinen Düsen. Ausstellfenster unpraktisch, starke Fahrtwindgeräusche.

+	Simca 1500	−
Beschleunigt gut im mittleren und ausgezeichnet im oberen Drehzahlbereich. Motor trotz Hochleistungscharakter sehr elastisch.		Bestes Drehmoment bei 3000 U/min: Erst ab dieser Drehzahl ausreichende Drehkraft. Anfahren mit Wohnwagen am Berg etwas langsam.
146 km/h bei 5800 U/min. Unter günstigen Voraussetzungen über 6000 U/min mühelos zu erreichen. Kein Ventilschnattern!		Motor dreht sehr hoch und wird bei Spitzendrehzahlen sehr laut. 'Klingelbenzin' setzt Leistung spürbar herab.
Überraschende Feststellung: Simca ist recht sparsam zu fahren, selbst mit niedrig-oktanigem Benzin. Bei normaler Fahrweise 9,4 l/100 km.		Bei schneller Fahrweise steigt Verbrauchskurve stark an. Hohe Verdichtung macht Super-Benzin notwendig. Bei schlechtem Benzin Klingeln und Diesein.
Bei normalen Straßen ausgezeichnet, bei guter Fahrbahn auch die Kurvenlage. Kaum windempfindlich. Läßt sich durchaus sportlich fahren, auch auf asphaltierten Paßstraßen.		Hochfrequente Dämpfer würden an der Hinterachse Kurvenlage auf welligem Boden verbessern. Vorsicht bei hoher Geschwindigkeit vor Wasserpfützen. Wagen bricht leicht aus.
Auf guten Straßen gut, auch Querrinnen nimmt er sauber.		Auf schlechten Straßen spürt man die Härte der Federung.
Lenkrad griffig, Fahrbahnstöße kommen nicht durch. Lenkung auf normalen Straßen gut und präzise.		Zu hoch übersetzt mit 4,5 Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag. Auf richtigen Nachlauf wegen Rückstellung achten!
Schalthebel liegt richtig in der Hand, Getriebe gut untersetzt.		Zu lange Schaltwege für sportliches Schalten, schwergängig.
Sehr gut. Scheibenbremsen vorn. Vorbildlicher Ausgleich zu Hinterrädern, kein Blockieren!		Bei Wasserdurchfahrten schlechte Bremswirkung vorn. Scheibenbremsen erst trockenfahren!
Recht solide. Türen schließen gut, Liegesitze vorn. Karosserie wasserdicht.		Karosserie nicht staubdicht, scharfe Kanten an Türgriffen und Tacho-Hutze. Motorhaube schwierig zu öffnen. Motorraum nicht schmutzgeschützt.
Scheinwerfer leuchten Straße aus, Blinkleuchten gut zu erkennen. Auf- und Abblenden mit praktischem Handschalter am Lenkrad.		Innenbeleuchtung wie in einer Bar; intim, aber unzureichend. Scheinwerfer verstellen sich bei Beladung. Rückscheinwerfer nicht serienmäßig.
Reifengröße wie Opel. Gleichmäßiger Abrieb, keine Pannen.		Warum keine X-Reifen? Reifenabrieb stärker als beim Opel.
Infolge günstiger Gesamtuntersetzung sehr schnell am Berg.		Lenkradkurbeln, lange Schaltwege und schwere Schaltung kosten Zeit.
Heizt sehr stark, daß man sich fast verbrennen kann. Zweistufen-Gebläse für Heizung und Defrostung.		Keine Feinregulierung der Heizung, Belüftung schwach. Bei geöffneten Ausstellfenstern starkes Windgeräusch.

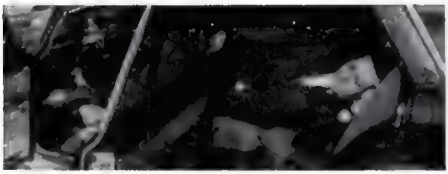
	+ Opel	Rekord 1700 —
Komfort	Von Bug bis Heck auf Komfort ausgerichtet. Alle Bedienungsvorgänge erleichtert.	Durchgehende Sitzbank auf die Dauer ermüdend, und in den Kurven gibt sie keinen Halt.
Extras	Serienmäßig sind Zeituhr, Zigarrenanzünder, Rückscheinwerfer.	Einzel- bzw. Liegesitze vorn müssen extra bezahlt werden! Kein Tages-Kilometerzähler! 
Platz	Echte Ellbogenfreiheit: Keiner kann den anderen stören. Selbst für Fahrer mit Hut reicht die Kopffreiheit.	Innenlänge trotz größerer Außenmaße kleiner als beim Simca.
Kofferraum	Wie ein Möbelwagen. Reserverad aufrecht stehend, stört wenig bei Beladung.	Weiter Überhang: Nützt man Lade-Kapazität aus, gehen die Scheinwerfer in die Höhe.
Fenster und Türen	Fensterkurbeln leichtgängig, Türen ordentlich zu schließen und zu verriegeln. Parallelwischer überschneiden sich ausgezeichnet.	Ausstellfenster nur mit Gewalt zu öffnen. Sicht nach links vorn durch verbleibendes Schmutzdreieck stark behindert.
Radwechsel	Kein Problem: guter Wagenheber, Reserverad leicht greifbar.	
Rückspiegel	Einwandfreie Sicht nach hinten über beide Rückspiegel.	Innenspiegel behindert Sicht nach rechts beim Kurvenfahren.
Geräusch	Motorgeräusch auch bei hohen Drehzahlen kaum störend.	Gelegentliches Poltern der Hinterachse.
Winterfestigkeit	Wir kamen mit dem Opel gut durch den plötzlichen Nachwinter, auch ohne Ausrüstung. Nach kalter Nacht kam Motor mit Choke auf Anhieb.	Handbremsseile können beim Fahren im tiefen Schnee angerissen werden; dadurch blockierte unsere Bremse.

+ Simca 1500 −

Sitzkomfort durch Einzelsitze und Liegesitzverstellung vorbildlich.

Motor sehr laut bei hohen Geschwindigkeiten. Lenken und Schalten harte Arbeit.

Tages-Kilometerzähler und Liegesitze serienmäßig (siehe Bild), desgleichen Einzelsitze vorn, Scheibenbremsen und 4 Türen.



Keine Uhr, kein Zigarrenanzünder, kein Rückscheinwerfer. Der stärkste Minuspunkt: kein Werkzeug und keine Sicherungen!

Trotz geringer Abmessungen sehr viel Platz. Innenlänge größer als beim längeren Opel Rekord.

Für Sitzriesen könnte Kopfhöhe nicht ausreichen, doch durch verstellbare Rückenlehnen korrigierbar.

Nicht sehr groß, doch ist der verbleibende Raum gut zu nutzen.

Reserverad unter Kofferboden, Kofferraum nicht staubdicht.

Ausreichende Türverschlüsse, leichtgängige Fensterkurbeln. Wischerfelder vorbildlich (siehe Bild).

Ausstellfenster behindern Sicht. Scharfkantige Verschlüsse — echte Finger-Folterinstrumente.

Guter Wagenheber, leicht gemacht.

Reserverad unter Kofferboden.

Gute Sicht, wenn Außenspiegel richtig eingestellt.

Viel zu schwaches Gelenk bei Außenspiegel. Verstellt sich laufend.

Bei kleinen Drehzahlen angenehm, bei hohen 'sportlich'.

Motorgeräusch auf die Dauer bei Schnellfahrt unangenehm.

Wurde sehr gut mit Schnee trotz fehlender Winterausrüstung fertig. Motor kommt mit Choke schnell.

Geringe Bodenfreiheit beim Fahren im Schnee hinderlich.

	+ Opel	Rekord 1700 —
Sicherheit	Straßenlage und Beschleunigung geben die notwendige äußere Sicherheit. Kippschalter deuten innere Sicherheit an.	Scheibenbremsen sollten serienmäßig sein!
Reichweite	Mit einer Tankfüllung etwa 400 km Reichweite.	Tank könnte ruhig etwas größer sein!
Armaturen	Horizontal-Tacho heute nicht mehr up to date, doch hier noch recht vernünftige Ausführung.	Bei der Neugestaltung wurden Armaturen stiefmütterlich behandelt. Tacho-Voreilung: 6,8%.
Service	Über die General Motors in aller Welt vertreten.	
Wartung	Kein Schmierdienst. Wartung und Inspektion alle 5000 km.	
Garantie	6 Monate oder 10000 Kilometer.	
Wert	In Deutschland etwas billiger als Simca, wenn man auf Scheibenbremsen verzichtet. Seitdem nicht mehr alle Jahre Modellwechsel, ist Wiederverkaufswert gewachsen.	In Österreich und Schweiz teurer als Simca. Erhebliche Wartezeiten für viertürige Ausführung.

Schlechter Markt für zu neue Wagen!

Bei 10000 km Laufzeit ist kein guter Preis zu erwarten. Denn für das Geld, das der Verkäufer haben möchte, bekommt der Händler durch seinen Rabatt einen neuen Wagen vom Werk. Die Preiserwartungen können nur durch den Verkauf an Privat erfüllt werden. Händler lehnen den Ankauf meist als unzumutbar ab, ob es sich nun um den Opel oder den Simca handelt. Lediglich Autos mit langen Lieferfristen machen hier eine Ausnahme. Nach 30000 km Laufzeit jedoch würde der Opel die besseren Erlöse erzielen, denn auch beim neuen Simca 1500 ließen die Händler durchblicken, daß sie sich nur ungern zum Ankauf ausländischer Wagen entschließen würden. Merkwürdig ist die Beobachtung, daß ein zweitüriger Opel gefragter ist als ein viertüriger. Weniger merkwürdig dagegen ist die Abneigung gegen Anhängekupplungen, da man bei höherer Belastung durch Hänger auf einen höheren Verschleiß des Wagens schließt. Das zeigt sich hier.

+ Simca 1500 —

Gute Beschleunigung, gute Bremsen, recht gute Straßenlage.	Innere Sicherheit mäßig. Immer noch zu viele scharfe Kanten und Knöpfe.
Mit 55-Liter-Tank ca. 500 Kilometer.	Gummiring im Tankverschlußdeckel aufgequollen.
Gut ablesbares Rundtachometer. Sonst nur Warnleuchten. Benzinuhr geht recht genau.	Armaturen machen mit einem Instrument einen dürftigen Eindruck.

Wo es einen Service gibt, bemüht man sich um den Wagen.	Service-Netz vorerst noch etwas dünn. Auf dem Balkan sehr wenige Simca-Stationen.

Ölwechsel, Schmierdienst und Inspektion alle 10000 Kilometer.

Generell 6 Monate.

In der Schweiz und Österreich billiger als Opel. Noch zu neu, um Endgültiges zu sagen. Keine Wartezeiten bei Kauf.	In Deutschland teurer als Opel (dafür aber Scheibenbremsen!). Wiederverkaufswert sehr unübersichtlich. Modell noch zu neu.

WIEDERVERKAUF:

	Opel Rekord 1700 (Baujahr 1964; ca. 10000 km)		Simca 1500 (Baujahr 1964; ca. 10000 km)	
	Preisangebot	Bemerkungen	Preisangebot	Bemerkungen
Händler A	5400.—	Hereinahme nur bei Kauf eines Neuwagens.	5900.—	Nur bei Kauf eines Neuwagens höherer Klasse.
Händler B	5000.—	Verdienstspanne bei so neuen Wagen zu gering.	5200.—	Generell 30% unter Neupreis.
Händler C	5500.—	Jahrgang 1964 ist kein Geschäft für den Handel.	5100.—	Auslandsfabrikate schlecht wiederzuverkaufen.
Händler D	5600.—	Absolut kein Kaufinteresse.	5000.—	Keinen Pfennig mehr!
Händler E	5300.—	Bei Kauf eines älteren Opel Kapitäns 500 DM mehr.	4600.—	Höchstangebot bei Verkauf.
Händler F	5000.—	Rät zum Privatverkauf.	5800.—	Nur gegen Neuwagen.
Händler G	6150.—	Inzahlungnahme gegen neu.	—	Kein Interesse, da Wagen und Marke noch zu neu.
Privat (auf Annonce)	6200.—	Benötigt viertürigen 1,7 Liter mit Anhängerkupplung.	6000.—	Speziell an Simca 1500 interessiert. Barzahlung!
Neupreis:	DM 7400.—		DM 7450.—	

Bilanz in Worten und Zahlen und unsere

Zwei prominente Mittelklasse-Wagen standen sich auf einer 10000-Kilometer-Distanz auf Hauen und Stechen gegenüber. Zwei Wagen, unterschiedlich im Charakter, doch gleich in den Dienstleistungen, die sie für einen relativ wohlfeilen Preis anzubieten haben.

Auch diesmal haben wir die subjektiven wie objektiven Erfahrungen aller vier Tester in einer Punktewertung niedergelegt. Aber es kommt hier nicht allein auf die Punkte an, es kommt auf die große Linie an, darauf, ob man sich auch unter den widrigsten Umständen auf ein modernes Auto verlassen kann. Unsere Probe aufs Exempel hat gezeigt, daß man sich auch auf moderne massengefertigte Autos verlassen kann. Das gilt für den Simca genauso wie für den Opel. Beide Autos sind nur verschieden, und wie anders sie sind, das soll unsere Schlußwertung aufzeigen:

DER OPEL REKORD ist seit Jahr und Tag der klassische Mittelklassewagen. Seine Verkaufsziffern standen wie die des VW 1200 jahrelang in einsamer Höhe, und erst seit kurzer Zeit hat er in seiner Klasse einen Konkurrenten, der mit ihm mithält, den VW 1500. Der Rekord ist ein repräsentativer, aber nirgendwo revolutionärer Wagen. Er besitzt die Eigenschaften, die man auch dem VW 1200 nachsagt, Zuverlässigkeit, Lebensdauer und dank der General Motors Organisation vorbildlichen Service in aller Welt. Wie beim VW wurde beim Rekord ein Erfolgsrezept immer wieder weiter verfolgt, von Jahr zu Jahr wurde der Wagen verbessert, bis er nun einen Reifezustand erreicht hat, der kaum noch zu überbieten ist. Der Rekord ist ein ausgereifter Wagen, der keine Begeisterung weckt, sondern Anerkennung und ... Markentreue! Wer sich nur gelegentlich in einen Rekord setzt, der wird auf Anhieb kaum begreifen, was die vielen Käufer veranlaßt, sich diesen Wagen zu kaufen. Wir mußten bis Montenegro fahren, um zu begreifen, was es mit dem Rekord auf sich hat. Wir erkennen seine Konzeption, seine Eigenschaften, seine Dienstleistungen voll und ganz an, aber sachlich, so sachlich wie der Opel ist, ohne jeden Schwung von Begeisterung. Der Rekord ist nach unserer Meinung der VW der oberen Mittelklasse, wenn auch im modernen Gewande. Überraschend für uns war der sportliche Habitus des neuen Modells, denn Sportlichkeit war eigentlich das Letzte, was wir ihm zugetraut hätten.

DER SIMCA 1500 wurde in unseren Berichten weit öfter genannt als der etwas farblose Opel Rekord. Das liegt an seinem Naturell, an seinem Temperament, an seinem Neu-Sein. Simca-Fanatiker könnten der Meinung sein, daß wir dem 1500 in unseren Berichten laufend am Zeug flicken wollten. Das ist nicht richtig, denn über einen Star steht weit mehr geschrieben in aller Welt als über eine brave Hausfrau. Das schlichte Karosseriegewand über dem Simca ist eine optische Täuschung: In dem Auto steckt mehr als ein bloßer Gebrauchswagen, doch dieses 'Mehr' ist noch nicht ganz ausgegoren. In einer modernen Karosserie steckt ein bewährter, jedoch hochtouriger Langhuber mit Stoßstangen-Ventilsteuerung. Altes und Neues stößt sich noch im Raum. Mit großem Elan ist man in Poissy daran gegangen, dem Fahrwerk eine besondere Note zu geben. Man schuf eine Sport-Hinterachse, der es nicht an Großartigkeit, aber an den letzten Feinheiten mangelt, und eine Lenkung, die so gar nicht zu dem schnellen und sportlichen Wagen paßt. Man verzichtete auf einen Mittelschalthebel und machte sich mit den Übertragungswegen der Lenkradschaltung Kummer. Man meinte es gut, zu gut fast, weniger wäre manchmal mehr. Trotzdem hat uns der Simca gefallen, erfahrungsgemäß kritisiert man am meisten dort, wo man Großes erwartet, nicht der Kritik, sondern um der Vollkommenheit willen. Vielleicht greift Poissy einige unserer Anregungen auf. Dann hätte der Simca 1500 alle Voraussetzungen, ein wirklich ideales Auto zu werden. Äußerlich hat er ja durch die hobby-Leser schon den 'Schönheitspreis 1963' erhalten.

Punktwertung:

Tester:	Heinz Kranz		Walter Hilgert		E. K. Schwarz		Horst Hamel	
Wagen:	Opel	Simca	Opel	Simca	Opel	Simca	Opel	Simca
1. Fahrsicherheit:								
a) Straßenlage	9	8	8	7	8	7	9	9
b) Bremsen	7	9	7	9	8	8	7	8
c) Lenkung	9	7	9	7	8	6	9	8
2. Komfort:								
a) Platz	9	10	8	8	8	9	9	9
b) Sitze	7	10	7	9	7	10	7	9
c) Federung	8	7	8	7	9	8	9	8
d) Laufruhe	9	6	9	6	9	8	9	7
3. Fahrleistungen:								
a) Beschleunigung	7	9	8	9	8	9	8	9
b) Spitze	7	9	7	8	8	10	8	9
c) Bergfreudigkeit	8	8	8	9	9	9	9	9
4. Wirtschaftlichkeit:								
a) Verbrauch	10	9	9	7	9	8	10	9
b) Wartung	8	8	9	7	9	9	9	8
c) Reparaturen	10	7	10	8	9	8	9	8
5. Zuverlässigkeit:	10	9	10	9	9	9	10	9
6. Wohnwagenschlepp:								
a) Beschleunigung	8	9	8	9	8	9	8	9
b) Bergfreudigkeit	8	9	8	9	8	9	8	9
c) Hänger-Laufruhe	9	8	10	9	8	7	9	7
d) Benzinverbrauch	10	9	9	8	9	8	10	9
e) Anfahren am Berg	10	8	10	7	8	7	9	8
7. Wert und Wiederverkaufswert:	9	7	9	7	9	7	9	7
Gesamt:	172	166	171	159	168	165	175	166

Das ergibt als Mittelwert aller vier Tester:

Opel Rekord 1700	**171,5 Punkte**
Simca 1500	**164,5 Punkte**

10000 km sind im Leben eines Automobils eine relativ kurze Spanne. Aber davon 7000 km in 10 Tagen, und dasüberdieFolterstraßenMontenegros, können eine ganze Menge sein, besonders, wenn vier versierte Autofachleute am Steuer sitzen, die aus langjähriger Erfahrung das Plus und Minus nicht nur feststellen, sondern auch werten können. Mit Fug und Recht dürfen sie behaupten, daß ihnen unter diesen Testbedingungen kaum ein Geheimnis der beiden Konkurrenten verborgen blieb. Und das ist ja letzten Endes der Sinn unsererSuper-Tests mit gekauften Autos. Wie immer schon in den letzten Monaten: die Wagen für den nächsten Super-Test sind schon bestellt!

Sollten Sie die Absicht haben, per Schiff eine Rundreise um Europa zu unternehmen, so lassen Sie sich nicht etwa durch den Einwand eines Reisebüros stören, daß dies undurchführbar sei. In Kürze wird man nämlich eine solche Rundreise tatsächlich antreten können. Von Leningrad aus erreicht man auf dem neuen Wolga-Ostsee-Kanal in weniger als zwei Tagen die Wolga und kann von dort auf dem bekanntesten Strom Rußlands die noch fast 3000 Kilometer lange Reise bis zum Schwarzen Meer fortsetzen. Für Touristen sollen auf dem neuen Verkehrsweg die modernsten Tragflügelschiffe bereitgestellt werden, wie sie derzeit bereits auf einzelnen Wolga-Abschnitten verkehren. Sie bieten etwa 100 Passagieren Platz und 'fliegen' mit sehr hoher Geschwindigkeit dahin. Die letzten Bauarbeiten am neuen Wolga-Ostsee-Wasserweg wurden Ende Mai abgeschlossen, und am 2. Juni erfolgten die ersten Probefahrten. Danach wurde die neue Binnenwasserstraße für den Verkehr freigegeben. Schon Zar Peter der Große träumte von einer Wasserstraße, die den Norden Rußlands mit dem Süden verbinden sollte. Seine Pläne scheiterten an den unvollkommenen technischen Hilfsmitteln jener

Schiffsreise von Leningrad zur Krim

Soeben wurde die größte Binnenwasserstraße der Sowjetunion fertiggestellt. Sie soll bald auch für den Fremdenverkehr freigegeben werden. Mit Tragflächenbooten werden die Touristen vielleicht schon 1965 Europa im Osten 'umschiffen'.

Ein Bericht von Walter G. Brandecker

Zeit. Was er zustande brachte, war eine schmale Wasserader, das sogenannte Mariensystem, das eine erste Verbindung von der Newa zur Wolga herstellte. Doch es war sehr umständlich, diesen Wasserweg zu befahren. Er besaß wirtschaftlich nur eine geringe Bedeutung, denn noch bis vor wenigen Jahrzehnten benötigten die Kähne und Flöße nicht weniger als 110 Tage für die Fahrt. Vierzig meist aus Holz gebaute und umständlich zu bedienende Schleusen mußten passiert werden. Das größte Hindernis, das durch das inzwischen ausgebaute Mariensystem überwunden wird, bildet die über 100 Meter hohe Wasserscheide zwischen Onegasee und Wolga.

Im ersten Jahrzehnt nach dem Ersten Weltkrieg wurden die Schleusen ein wenig verbessert, so daß nun Schiffe bis zu 700 Tonnen verkehren konnten. Aber auch sie bewältigten die 1100 Kilometer lange Strecke von Leningrad bis Rybinsk noch immer in 18 Tagen. In jedem Frühjahr wurde überdies nach der Schneeschmelze die Fahrt durch Überschwemmungen sowie neuentstandene Sandbänke und Stromschnellen arg behindert.

Das ursprüngliche Mariensystem führte von Sankt Petersburg, dem heutigen Leningrad, durch den Ladoga-Kanal, den Swir-Kanal und den Fluß Swir zum 35 Meter über dem Spiegel der Ostsee liegenden Onega-See. Dort ging es weiter über den Onega-Kanal, und auf einer Schleusen-

GROSSKRAFTWERKE, wie dieses am Zimljanskaja-Stausee im Zuge des Wolga-Don-Kanals, bieten den Touristen auf ihrer langen Fahrt quer durch Rußland eine willkommene Abwechslung.

treppe im Fluß Wytegra wurden die Schiffe auf die Wasserscheide in etwa 122 Meter Höhe gehoben. Die Fortsetzung des Wasserwegs führte nun durch den rund 10 Kilometer langen Marienkanal, der auf der Wasserscheide die Verbindung zwischen den nach Norden beziehungsweise nach Süden fließenden Flüssen Wytegra unf Kosha herstellt und dem ganzen System als Schlüsselstelle seinen Namen gegeben hat. Schließlich

DIE GROSSBAUSTELLEN im Zuge des Wolga-Ostsee-Kanals existieren heute nur noch in der Erinnerung, denn inzwischen sind die neuen Schleusen des Schiffahrtsweges fertiggestellt.

erreichte der Kanal über den kleinen See Bjeloe Osero und das Flußbett der Scheksna den Rybinsker Stausee und damit die Wolga.

Vor einigen Jahren wurde mit dem großzügigen Ausbau dieser Wasserstraße begonnen. Die neue Kanalführung hält sich im wesentlichen an das alte Mariensystem. Zahlreiche Windungen, besonders im Lauf der Scheksna, erhielten eine Begradigung. Der ganze Kanal wurde verbreitert und vertieft, vor allem aber wurden neue, moderne Schleusenanlagen erbaut, so daß heute Schiffe bis zu 3000 Tonnen verkehren können. Eine weitere Vertiefung des Kanalbettes für 5000 Tonner ist für die nächsten Jahre vorgesehen.

Zwischen Ladoga- und Onega-See, an dessen nördlichem Ende auch der Weißmeerkanal beginnt, wurden zwei neue mächtige Schleusen gebaut, durch die die Schiffe 35 Meter gehoben werden.

Die eigentlichen Schwierigkeiten für die Kanalbauer begannen aber nach dem Onega-See. Statt der bisherigen Schleusen errichtete man fünf große Schleusensysteme. Sie sind notwendig, um die Schiffe auf das Niveau der Wolga zu heben. Vier davon bilden auf der Nordseite, auf dem Fluß Wytegra, eine 79 Meter hohe Schleusentreppe. Die fünfte Schleusenanlage liegt auf der Südseite der Wasserscheide, zwischen dem See Bjeloe Osero und Tscherepowez. Insgesamt gehören zu diesen Wasserbauanlagen sieben geräumige Einkammer-Schleusen — die größten Anlagen dieser Art, die bisher in Rußland gebaut wurden.

Zwischen Onega-See und Tscherepowez führt der Kanal durch die typisch nordrussische Landschaft. Gelber Sandboden, Sümpfe, Birken- und Kieferwälder und hingeduckte Dörfer, in denen es nur Holzhäuser gibt, begleiten ihn. Nördlich von Tscherepowez entsteht im begradigten Lauf der Scheksna ein 260 Kilometer langer Stausee. In diesem Abschnitt werden drei große Kraftwerke errichtet, deren Energie zum Teil die Schleusenanlagen speisen wird. Entlang des Kanals wurden bereits Hochspannungsleitungen gebaut.

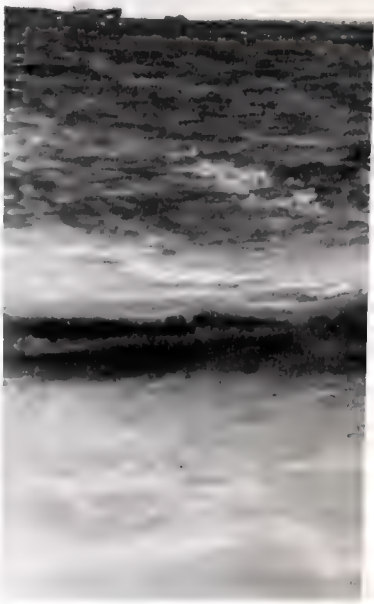
Freie Fahrt bis ins Eismeer

Tscherepowez selbst hat sich in den letzten Jahrzehnten mit seinen Walzwerken zu einer nicht unbedeutenden Industriestadt entwickelt. Bis hierher konnten auch die großen, auf der Wolga verkehrenden Motorschiffe fahren, aber für den weiteren Transport mußten ihre Frachten hier mühsam umgeladen werden. Nach Fertigstellung des Kanals können die großen Wolgaschiffe nun bis Leningrad oder Archangelsk durchfahren. Sie benötigen bis Leningrad nur mehr zwei-

einhalb Tage statt wie bisher 18 Tage! Über den Stausee von Rybinsk erreicht der Kanal dann die Wolga.

Aus den südlichen Provinzen Rußlands soll Getreide, Kohle, Salz und Erdöl nach Karelien, Leningrad und Murmansk transportiert werden. In umgekehrter Richtung erwartet man besonders von der Halbinsel Kola Apatit-Konzentrat, Eisenerz und Holz. Die Frachtkosten machen auf modernen Motorschiffen nur ein Drittel des heutigen Bahntransportes aus.

Man rechnet mit einer bedeutenden Vervielfachung des Güterumschlages auf der neuen Binnenwasserstraße. Wie groß das Interesse der Touristen für Schiffsreisen rund um Europa sein wird, kann nur die Zukunft zeigen. Jedenfalls soll dieser Wasserweg auch für den Fremdenverkehr erschlos-



AUCH DIE ROMANTIKER unter de
Touristen kommen auf ihre Kosten, s
es bei einer Fahrt mit einem alten Scha
felraddampfer am Rybinsker Staus
(oben), sei es bei einem Aufenthalt
einer der zahlreichen alten Städte a
Wolga-Ufer mit typischem Charakte

EINE NEUE AERA der Wolgaschi
fahrt begann mit dem Stapellauf d
ersten Tragflächen-Passagierschiffs.
bietet150 Reisenden Platz und wird dur
Gasturbinen angetrieben. Mit einer G
schwindigkeit von 110 km/h gilt es
das schnellste Passagierschiff der We

MIT ZAHLREICHEN SCHLEUSEN überwindet der Wolga-Don-Kanal den Höhenunterschied zwischen der Wolga und dem Schwarzen Meer.

sen werden. Abstecher auf dem Wasserweg nach Moskau oder durch das Wolgadelta und über das Kaspische Meer nach Baku sollen jederzeit möglich sein. Auf der üblichen Route geht es durch den Wolga-Don-Kanal ins Schwarze Meer und von dort mit einem Hochseeschiff zurück nach einem westlichen Hafen.

Ein Blick auf die Karte zeigt, daß durch den neuen Ostsee-Wolga-Kanal eine der letzten noch bestehenden Lücken im Binnenwasserstraßennetz Rußlands geschlossen wurde. Der Weißmeerkanal zwischen der Ostsee und dem Weißen Meer wurde in den Jahren 1931 bis 1933 unter unmenschlichen Bedingungen erbaut. Zahllose Strafgefangene und Zwangsarbeiter, an denen es in der Stalinschen Ära in der Sowjetunion keinen Mangel gab, fanden beim Bau dieses Kanals den Tod. Man behauptet, daß auf jeden Meter Kanal ein Toter gekommen sei. Als nächstes wurde Moskau durch den Wolga-Moskwa-Kanal an das russische Binnenschiffahrtsnetz angeschlossen. Dieser Kanal ist 128 Kilometer lang. Er besitzt zehn Schleusen, deren erste den Rybinsker Stausee abschließt und den Abstieg zur Wolga vermittelt. Nach Süden steigt der Wolga-Moskwa-Kanal zur Wasserscheide 38 m an, um dann mit zwei weiteren Schleusen 36 m tief ins Moskwa-Tal abzufallen.

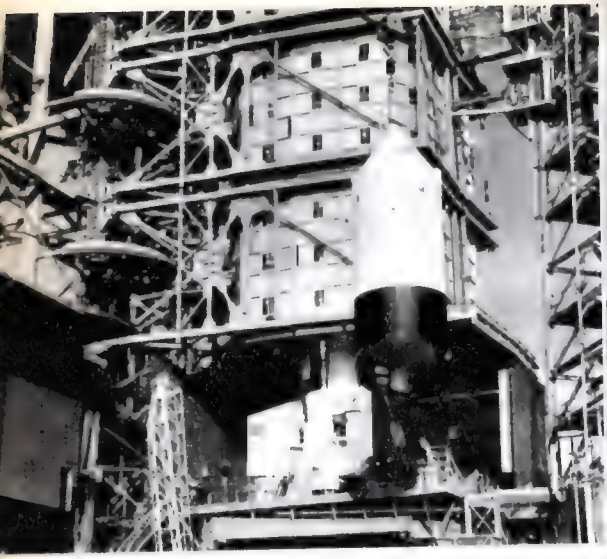
SANFTE HÜGELKETTEN flankieren den Don, die letzte Etappe einer Reise, die an der Ostseeküste begann und am Schwarzen Meer endet.

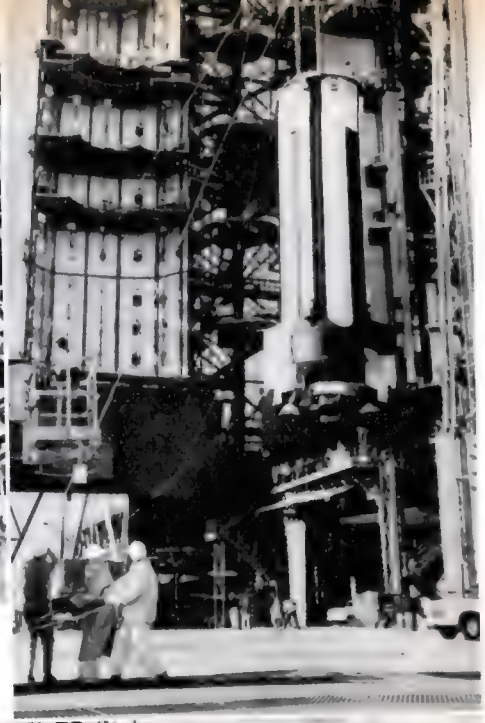
Der dritte der großen Schiffahrtskanäle, der Wolga-Don-Kanal, schließt die Wolga an die Weltmeere an. Die Wolga wurde nicht umsonst als Lebensader Rußlands besungen: An ihren Ufern befinden sich die bedeutendsten Industriewerke. Von ihrem 3750 km langen Lauf sind mehr als 3000 km schiffbar. 1947 stellte der 101 Kilometer lange Wolga-Don-Kanal die Verbindung zum Asowschen und weiter zum Schwarzen Meer her. Auch beim Bau dieses Kanals waren erhebliche Höhenunterschiede zu überwinden.

Den vorläufigen Schlußpunkt beim Ausbau der Binnenwasserstraßen Rußlands setzte nun der Ostsee-Wolga-Kanal. Im Gegensatz zu allen früheren Kanälen wurden beim Bau dieses Kanals weitgehend moderne Maschinen eingesetzt. So benötigte man nach vorliegenden Unterlagen für die Errichtung der Schleusenanlagen, die doppelt so lang wie die des Wolga-Don-Kanals sind, nur ein Fünftel der damals eingesetzten Arbeiter. Der Ausbau der neuen Wasserstraße zwischen Ostsee und Schwarzem Meer stellt zweifellos eine beachtliche Leistung der russischen Wasserbauingenieure dar.

hobby im Bild

In Fetzen fliegt die Kunststoffkappe der ersten Polaris-Rakete A 2, die kürzlich von einem auftauchenden U-Boot in amerikanischen Gewässern abgeschossen wurde. Die Kappen sollen verhindern, daß bei getauchtem Boot Wasser in die Startröhren der Polaris- A 2-Raketen dringt.

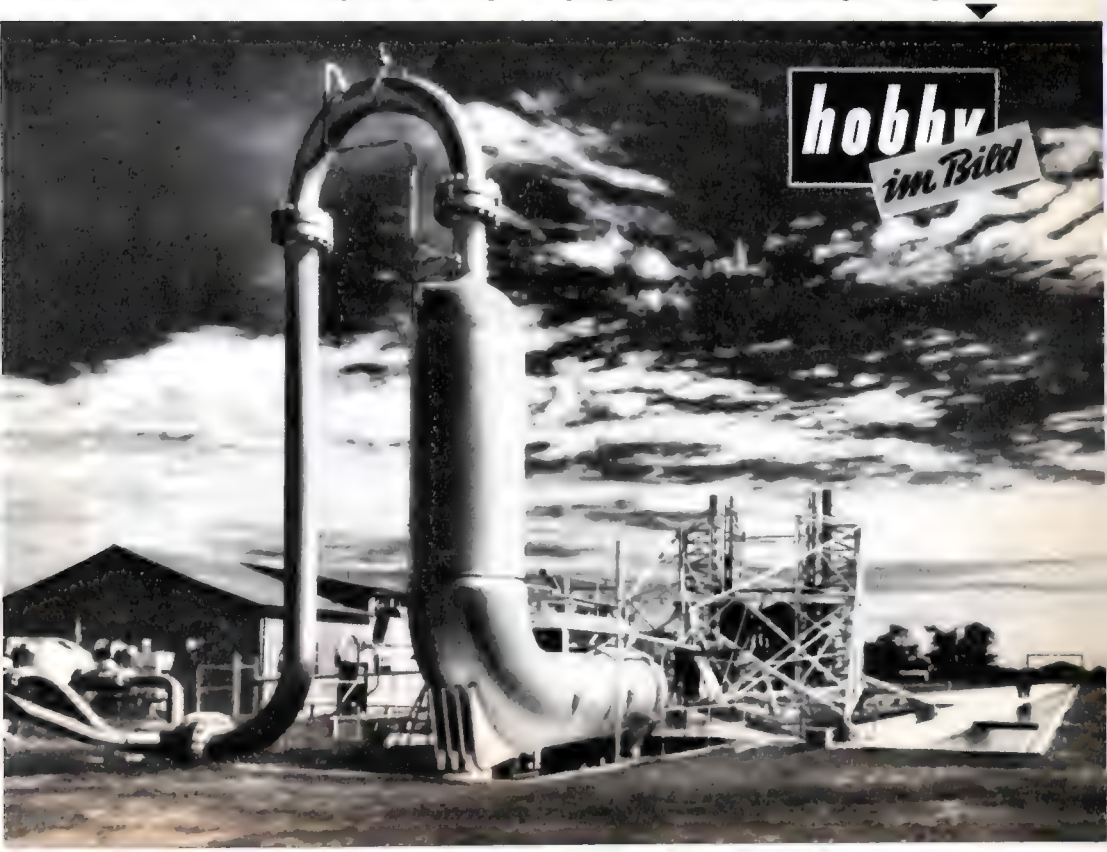




Kompliziert ist das 'Innenleben' des Startturmes der Saturn-Rakete. Seine Ausmaße demonstrieren die Fotos oben und rechts. Kürzlich brachte die Rakete eine Apollo-Kapsel (unten) in den Weltraum.

Kinderleicht läßt sich der fliegende Lastwagen Ryan 'Fleep' steuern, der in Arizona zum ersten Mal erprobt wurde. Die Maschine hat einen 220-PS-Motor und verfügt über eine Tragkraft von 450 kg.

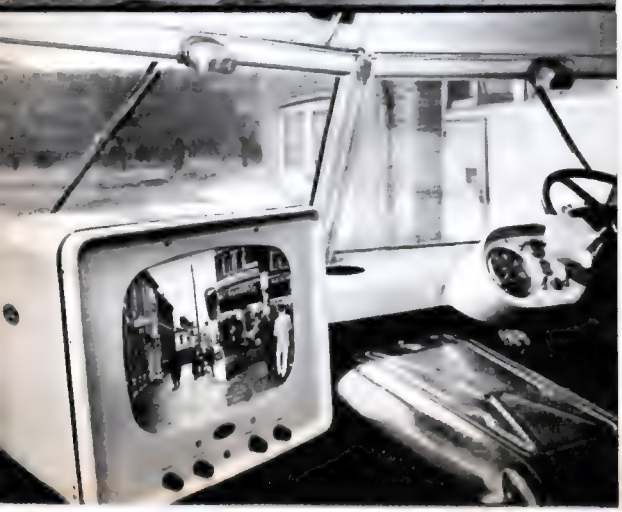
Gewaltig ist die Kraft des Wasserstrahls, der durch ein L-förmiges Rohr schießt und den Versuchsschlitten einer Düsentestanlage antreibt. Hier werden Flugzeugteile starken Belastungen ausgesetzt.



Eine praktische Idee löst die schwierigsten Transportprobleme

In die Knie geht der neue amerikanische Sattelschlepper-Gigant, wenn er beladen werden soll. Durch automatische Wagenheber läßt sich das Heck des Großtransporters heben und senken.

Ins Auge fällt den Fahrern dieser Geldtransporter jeder Verdächtige, der es auf die Ladung abgesehen hat. Spezialkameras außerhalb der Fahrzeuge übertragen das Straßenbild von zwei Seiten ins Wageninnere.



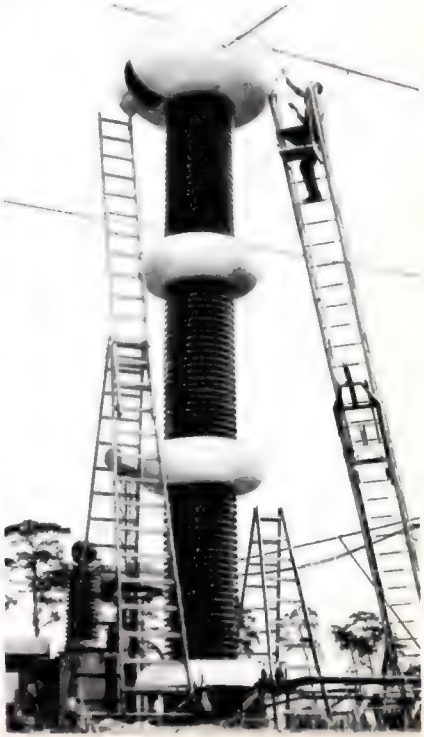
Auf die Nerven geht jedem Autofahrer ein schlechter Sitz. Wissenschaftler einer englischen Automobilfirma testeten deshalb den Platz hinter dem Steuer neuerdings mit 'nervenbestückten' Puppen.

Ins Herz wird jeder Facel-Vega-Freund den neuen Typ Facel 6 schließen. Der Wagen, der mit Speichenrädern und Rudgenaben ausgerüstet ist, erreicht mit seinen 150 SAE-PS eine Geschwindigkeit von rund 195 km/h.

Wie eine Regenröhre sieht die neue Feuerleiter aus, die kürzlich in England auf den Markt gebracht wurde. Sie läßt sich im Notfall auseinanderklappen und kann bis zu fünf Personen tragen. Das Gerät wird mit starken Eisenhaken an der Hausmauer befestigt.

hobby im Bild

Wie ein Fliegenfenster wirkt die Speicheranlage für einen neuen Elektronenrechner. Das komplizierte Gerät verarbeitet jeden Informations-Impuls in der unwahrscheinlichen Geschwindigkeit einer acht millionstel Sekunde.



Wie eine Riesenspule steht der größte Freiluft-Hochspannungsgleichrichter Europas da. Er wurde kürzlich im Dossenwald bei Mannheim montiert und soll Energiemengen bis zu 800000 Volt übertragen.

Wie eine Meisterin spielt die junge Dame mit sich selbst Tischtennis. Ihr 'Gegner' ist eine hochklappbare Platte, die den Ball ständig zurückschlägt. Die Erfindung stammt von einem Tischtennis-Fan.

Noch streng geheim:

Renault 1500

Vor einem Jahr kündigte hobby zum ersten Mal einen Renault 1500 an. Allein: Renault läßt sich Zeit mit dem neuen Wagen. Er wird nun erst im Frühjahr 1965 zum Genfer Salon erscheinen. Mit Hilfe französischer Freunde haben wir eine 'Röntgen-Kamera' angesetzt, um sein Geheimnis zu entschleiern.

Als vor Jahren die kurzlebige 'Frégate' die Segel strich, schien es so, als wollte man bei Renault in Billancourt fortan nur noch Autos unter einem Liter Hubraum bauen. Simca, Peugeot und Citroën hätten demnach in den Klassen 1300 ccm, 1500 ccm und 1900 ccm keine Konkurrenz seitens der größten französischen Automobilfabrik zu fürchten gehabt. Es sah ein wenig nach Absprache aus, wie sorgsam die Klassen auf die einzelnen Marken verteilt waren. Dann plötzlich wurde Simca aktiv und stieß in die 1,5-Liter-Klasse vor, und nun folgt Renault diesem Beispiel. Allerdings wird der Renault 1500 der Öffentlichkeit erst im März 1965 vorgestellt werden. Doch hobby konnte es sich nicht verkneifen, bereits neun Monate vor der Premiere den Schleier um die Art des neuen Autos ein wenig zu lüften.

Zunächst jedoch ein paar Worte über die Situation auf dem Mittelklassemarkt in Frankreich. Jahrelang gab es dort nur einen 1,5-Liter-Wagen, den Peugeot 403, zu dem sich noch die etwas stärkere und modernere Version, der 404, gesellte. Simcas 'Schwalbe', die Aronde, war das Auto der unteren Mittelklasse; ansonsten hatten weder Renault noch Citroën in der Mittelklasse etwas zu bieten. Der Konkurrenzkampf spielte sich in den kleinen Klassen ab, während in der 'großen' Zweiliter-Klasse der DS 19 allein das Feld beherrschte, nachdem Renaults 'Frégate' das Zeitliche segnete.

Als sich Simca aus der Fiat-Liaison löste und mit den neuen Modellen 1300 und 1500 ungeheuer aktiv wurde, bekam man in Billancourt plötzlich Appetit auf den Mittelklasse-Markt und konzipierte einen 1500, den wir heute schon mit vielen Details vorstellen können.

Der Renault 1500 ist ein 'Traction avant', ein Wagen mit Frontantrieb. Man muß es den Renault-Leuten bescheinigen, daß sie im Gegensatz zu den meisten euro-

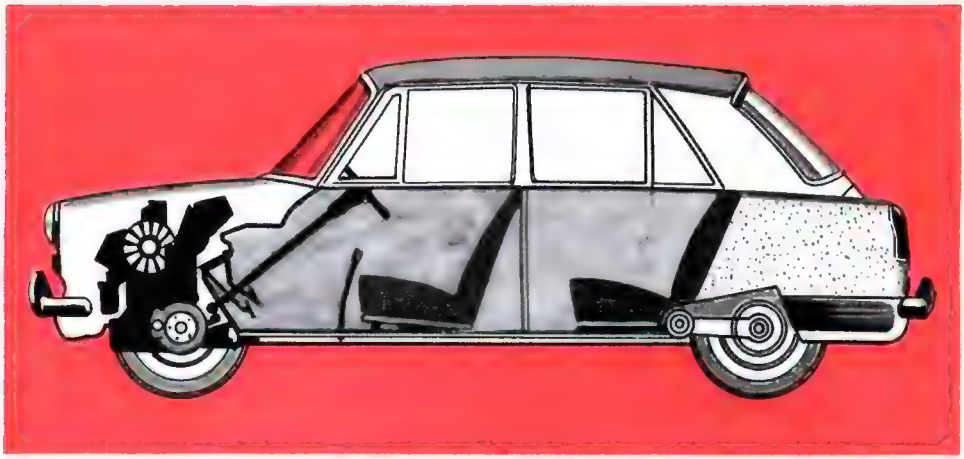
DER RENAULT 1500-ERLKÖNIG zeigt bis auf Scheinwerfer und Grill seine endgültige Form (unten). Mit dem Simca 1500 sowie den beiden Peugeot 403 und 404 (rechts von oben nach unten) wird er von 1965 an Frankreichs Mittelklassewagen repräsentieren.

päischen Werken unwahrscheinlich beweglich sind. Lange Jahre hindurch hatten sie Erfolge und Rückschläge mit den Nachfolgern des 4 CV, bei denen das Erfolgsrezept des Volkswagens weder in Europa noch in Amerika aufgehen wollte. Dann drehte man den Hecktriebler um und machte einen Fronttriebler daraus: Im Handumdrehen kam mit dieser Umkehrung der große und auch andauernde Erfolg, denn der R 4 ist der meistverkaufte französische Wagen.

Auch beim neuen 1500 hat die Frontantrieb-Gruppe gesiegt. Wären wir boshaft, so würden wir behaupten, daß es durch Mitwirkung des BMC-Chefkonstrukteurs Alec Issigonis zu diesem Sieg gekommen sei. Der Austin oder Morris 1100 sieht, vom Frontantrieb bis zum Kombiwagen-Heck, wie der kleinere Bruder des Renault 1500 aus. Da wir jedoch nicht boshaft sein wollen, so behaupten wir lediglich, daß der 1500 die schönere und größere Version des R 4 ist. Und das stimmt sogar! Denn: Das Erfolgsrezept des 4 CV ist tot, es lebe das des R 4!

Man hat bei Renault nämlich unschwer feststellen können, daß nicht nur in Frankreich der Typ des 'semi-utilitaire', des Beinahe-Kombiwagens, gefragt ist, und man war klug genug, dem neuen Mittelklassewagen eine Starthilfe zu geben — insbesondere gegen den Simca 1500 im eigenen Lande. Für diesen Typ braucht man einen Frontmotor und einen flachen, von keinem Kardantunnel unterbrochenen Wagenboden. Und den bringt nun mal allein der Frontantrieb.

Rei Renault ist man zu nüchtern, um für den Frontantrieb mehr Lanzen zu brechen; vielleicht spielt auch für Franzosen der Raum eine weit größere Rolle als die in anderen Ländern so leidenschaftlich diskutierte Frage der Straßen- und Kurvenlage, obgleich gerade in Frankreich mit dem DS 19 ein Fahrzeug

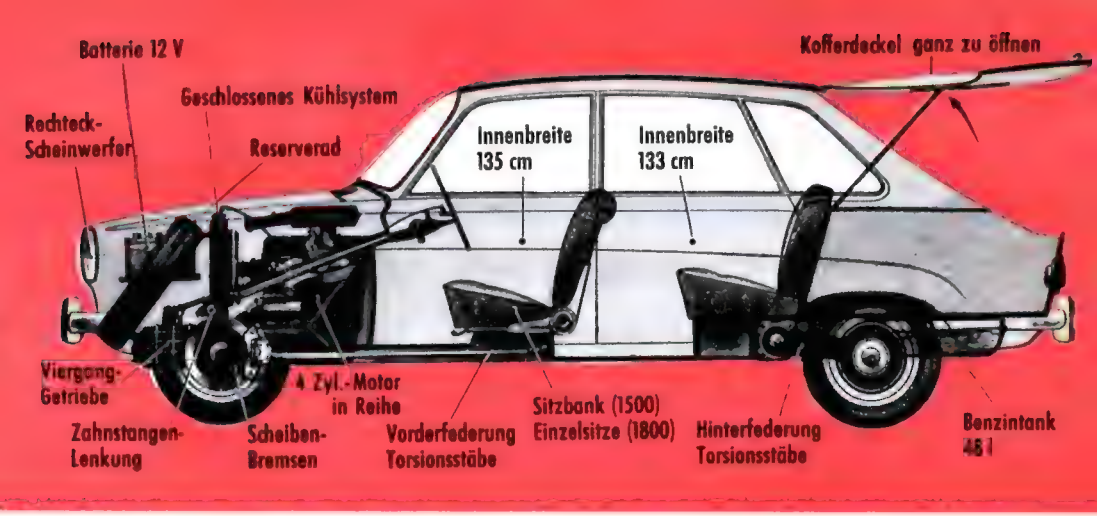


geschaffen wurde, dem man eine Spitzenstellung in dieser Hinsicht nachsagt. Doch der Franzose liebt eben seine vier Wände, auch im Auto, in erster Linie. Das Äußere des Hauses hingegen spielt eine geringere Rolle; man denke nur an den Citroën 2 CV, dessen Formen kein Automobilproduzent außerhalb Frankreichs herauszubringen gewagt hätte.

Renault dagegen ist heute sehr sensibel gegen unschöne Karosserien, denn man hat auf den Auslandsmärkten in den letzten Jahren sehr viel Lehrgeld zahlen müssen. Also ist es nicht verwunderlich, daß sich die für das Styling Verantwortlichen außerordentlich bemüht haben, die 1500-Karosserie nach international gültigen Gesichtspunkten zu formen. Die Karosserie ist zweckmäßig und dennoch elegant, das muß man ohne Neid feststellen. Durch ihre größeren Außenmaße wirkt sie auch weit eleganter als die des Austin 1100, der etwa 35 cm kürzer ist.

Frontmotor — Frontantrieb — Torsionsfederung: Ohne jeden Kommentar stellen wir fest, daß der DKW F 102 die gleichen Elemente aufweist. Es ist ganz klar, daß sich Automobile sehr oft konstruktiv überschneiden. Der Käufer kann sich darüber nur freuen, wenn ein Wagen auftaucht, der von allem etwas aufweist, was sich als gut und zuverlässig erwiesen hat. Man kann den Katalog noch erweitern mit Scheibenbremsen vorn und einem geschlossenen Wasserkühlsystem. Der elektrische Ventilator ist vom Ford 12 M bekannt. Aber etwas haben alle genannten und ungenannten Vorbilder nicht, nämlich eine Wechselstrom-Lichtmaschine.

Der Vierzylinder-Motor (in Reihe) besitzt eine fünffach gelagerte Kurbelwelle, und das vollsynchronisierte Vierganggetriebe liegt vor dem Motor beziehungsweise vor der Vorderachse. Sofern die spätere Ausführung des Renault 1500 mit unserer Schnittzeichnung voll übereinstimmen sollte, haben wir allerdings etwas zu beanstanden, das zu beseitigen jetzt noch Zeit wäre: Die Lenksäule geht bis zur Vorderachse gerade durch; angesichts dieser Anordnung möchten wir nicht hinter dem Lenkrad sitzen, falls der Wagen einmal einen Frontalzusammenstoß haben sollte. Man könnte hier ein Teleskop-Stück einbauen, das die Lenksäule bei Zusammenstößen hydraulisch verkürzt; wir können aber auch auf die Idee eines hobby-Lesers hinweisen, der gerade eine sich mechanisch verkürzende Sicherheits-Lenksäule zum Patent angemeldet hat. Vielleicht hat man in Billancourt Interesse dafür, zumal man ja sonst an guten und auch teuren Dingen nicht gerade spart. Der Renault 1500 wird 145 km/h schnell



DAS AUSTIN-ERFOLGSREZEPT Frontantrieb und Kombi-Heck, wie beim Austin 1100 (links), finden wir im Renault 1500 (oben) wieder. Zahnstangenlenkung und Torsionsfederung des neuen Renault sind 'germanischen' Ursprungs. Im Gegensatz zu den übrigen Fronttrieblern legt man bei Renault das Motorgewicht nicht vor die Vorderachse.

sein. Neben dem 1500 plant man noch einen 1800, der etwa um 10 km/h schneller sein, statt der durchgehenden Sitzbank Einzelsitze vorn haben und mit einer Bremshilfe ausgerüstet sein soll. Ob man gut daran tut, nur dem 1800 Einzelsitze zu geben, erscheint uns angesichts der Konkurrenz des Simca 1500 ein wenig fraglich, auch wenn der Renault etwas billiger sein wird als der Simca.

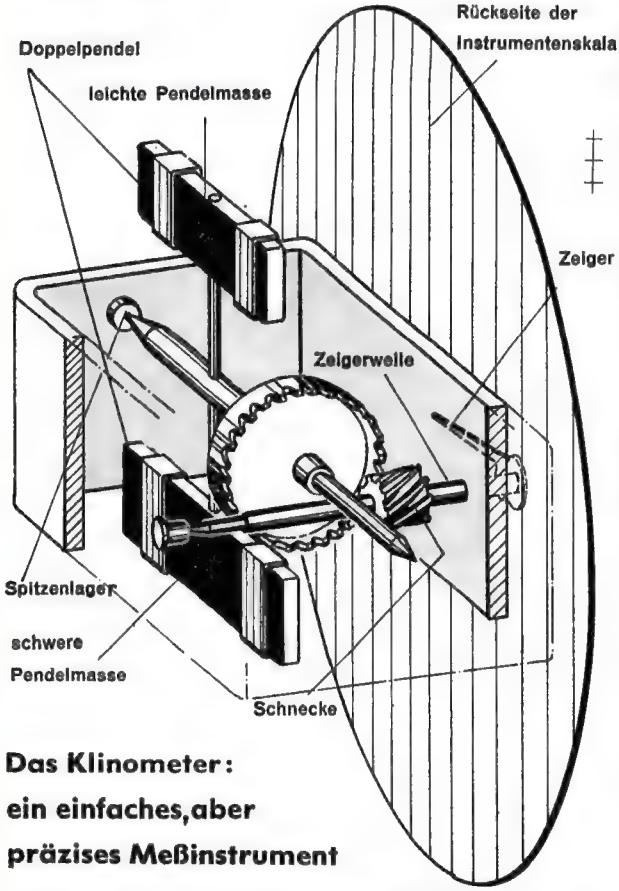
Das Reserverad liegt wie beim DS 19 hinter dem Kühlergrill und vor dem Kühler, der Kofferraum kann also voll genutzt werden. Eine Hecktür gewährt einen ausgezeichneten Zugang zum Kofferraum; sie läßt sich — im Gegensatz zum Austin 1100 — voll, also einschließlich der Heckscheibe, öffnen. Der Benzintank hat ein Fassungsvermögen von 48 Litern. Das entspricht einer Reichweite von etwa 500 km, da man von einem Verbrauch spricht, der 10 l/100 km nicht überschreiten soll. Wie unsere Skizze zeigt, ist der Innenraum recht groß, und der weite Radstand sorgt dafür, daß alle Insassen im bestgefederten Raum sitzen können.

Neun Monate sind eine lange Zeit. Eine ganze Reihe neuer Modelle hat in der jüngsten Vergangenheit den Markt bereichert. Andere, wie der Glas 1700, sind noch im Kommen. Es läßt sich also schwer voraussagen, auf welche Marktsituation der Renault 1500 stoßen wird. Preislich wird er mit den Mittelklassewagen von Opel und Ford auf einer Ebene liegen.

Seine große Chance liegt in der guten Raumausnutzung sowie darin, daß er mehrere als gut anerkannte technische Elemente in sich vereinigt.

Mit großem Vergnügen stellen wir fest, daß mit dem Renault 1500 ein 'Europa-Auto' auf den Markt kommen wird, das ein wenig englisch, ein wenig deutsch, ein wenig italienisch und sehr viel französisch sein wird. Wir können nur hoffen, daß man in Billancourt diese Bemerkungen so auffaßt, wie sie tatsächlich gemeint sind, denn wir freuen uns immer, wenn Konstrukteure ein wenig 'abspikken'. Ja, wir würden es sogar begrüßen, wenn unsere deutschen Autobauer ein wenig mehr nach Frankreich schielten, wo man sich nicht scheut, den Karren auch völlig umzudrehen, wenn er auf dem Markt nicht laufen will. Tradition ist eine gute Sache, doch sollte man sie niemals übertreiben! *H. K.*

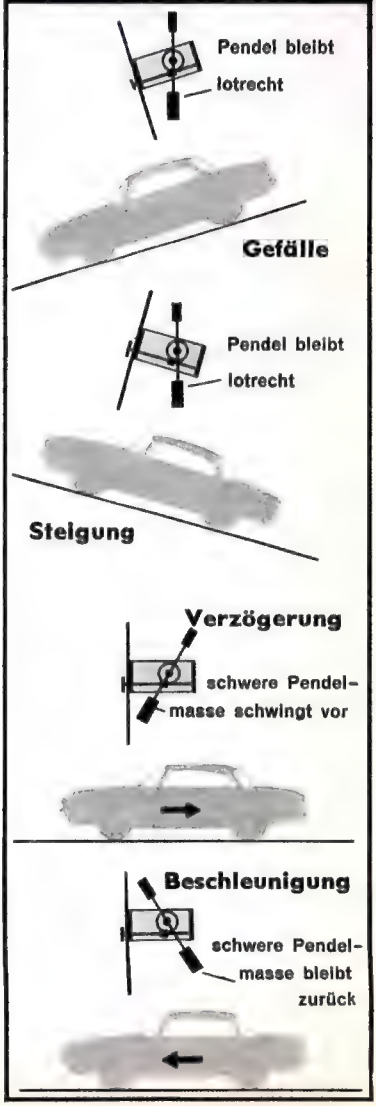
Wie funktioniert: Das



Das Klinometer: ein einfaches, aber präzises Meßinstrument

Das Klinometer ist ein sehr praktisches Meßinstrument für den Kraftfahrer. Es zeigt bei konstanter Fahrgeschwindigkeit Steigungen und Gefälle und bei ebener Fahrbahn die auf das Fahrzeug wirkenden Verzögerungs- oder Beschleunigungskräfte an. Drei Felder geben dem Kraftfahrer überdies Auskunft über den Zustand der Bremsen. Wesentlichster Bestandteil des Klinometers ist ein Doppelpendel, das um eine waagrechte, spitzengelagerte Achse schwingen kann. Die Pendelbewegung wird durch ein Schneckengetriebe auf die Zeigerwelle übertragen. Auf Dämpfungseinrichtungen kann bei dieser Konstruktion verzichtet werden. Unsere Fotos rechts zeigen drei verschiedene Fahrtsituationen bei einem hobby-Super-Test und die entsprechenden Anzeigen der Meßinstrumente. Wir kontrollierten aber auch mit diesem Gerät die Bremsverzögerung und die geringeren Vortriebskräfte bei Verwendung von schlechtem Benzin.

Die Stellung des Pendels bei verschiedenen Fahrsituationen



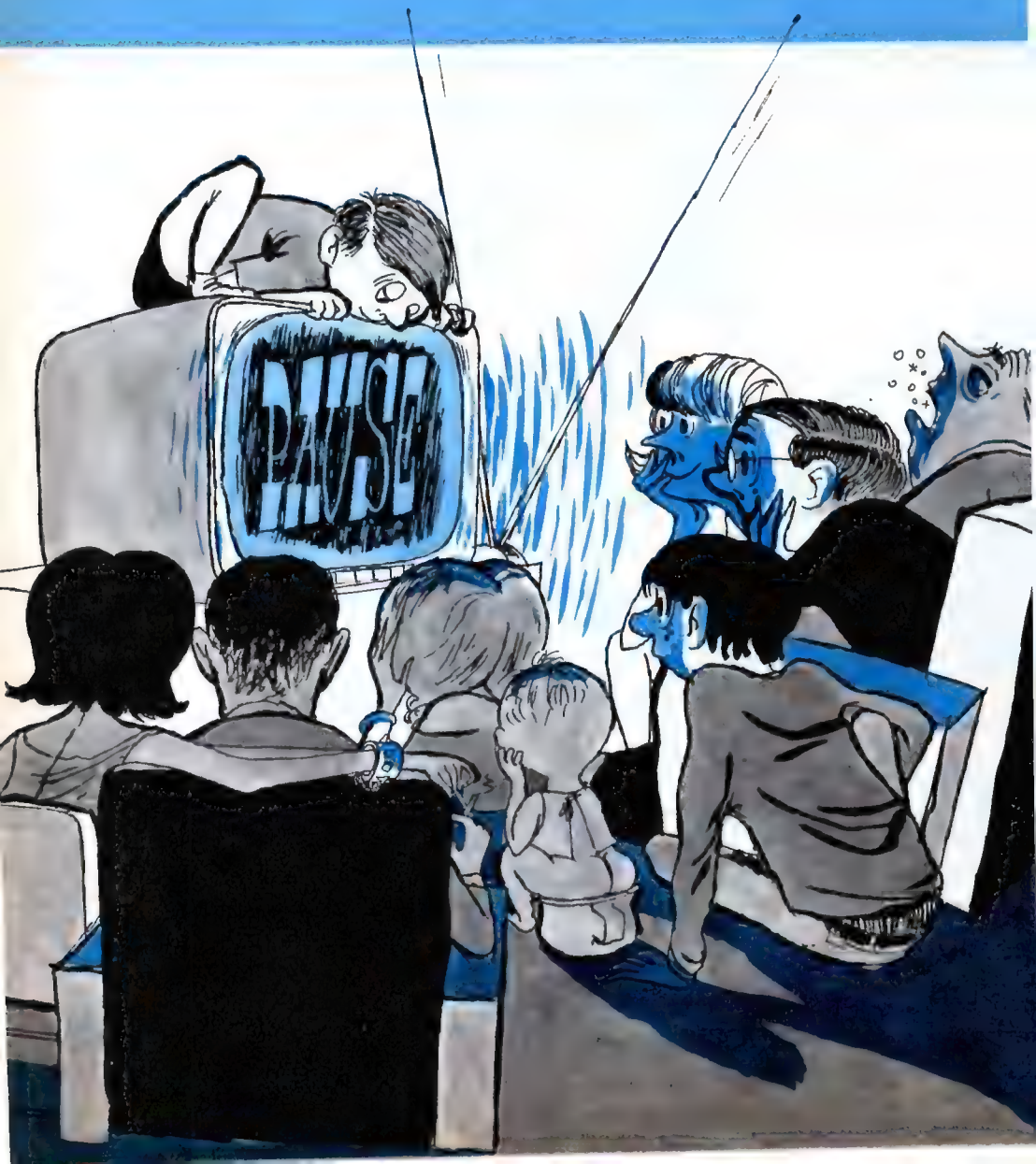
Klinometer

BESCHLEUNIGUNG im 4. Gang: der Drehzahlmesser zeigt 2700 U/min, der Motor nähert sich der Drehzahl, über der das beste Drehmoment liegt. Der Zeiger des Klinometers wandert über die 0-Marke nach oben und zeigt damit die wachsende Vortriebskraft an. Bei 3000 U/min ist der Ausschlag am größten, weil hier 11,1 mkg an Drehmoment wirksam werden.

HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT zeigt der Tacho an; 154 km/h abzüglich der Voreilung, das sind echte 146 km/h. Der Drehzahlmesser steht auf 5800 U/min, das Klinometer in Null-Stellung, denn Vortriebskraft und Fahrwiderstände sind gleich. Auf diesem geraden Straßenstück ist keine Beschleunigungunddamit auch kein Zuwachs der Geschwindigkeit mehr herauszuholen.

ÜBERDREHZAHLEN: Der Motor dreht jetzt 6200 U/min, der Tacho zeigt 170 km/h. Die Tachonadel wird im nächsten Augenblick nach 'unten' wandern, denn am Klinometer ist abzulesen, daß Verzögerungskräfte wirksam werden. Die Fahrwiderstände sind weit größer als die Vortriebskraft, die Geschwindigkeit muß demnach sinken.

Sind Sie ein fana



tischer Fernseher?

Sagen Sie nicht gleich „Nein!", weil Sie es vielleicht nur auf einige wenige Fernsehstunden in der Woche bringen. Ihre schlummernde Fernseh-Sucht könnte ja durch besondere Gründe am Ausbruch gehindert werden. Andererseits sollten Sie auch mit einem lauten „Ja!" als Antwort auf die im Titel gestellte Frage vorsichtig sein. Es soll Leute geben, die ihre Bildschirm-Betrachtungsrekorde aus Langeweile oder aus Bequemlichkeit aufstellen. Wer also besonders häufig und ausdauernd in die Röhre guckt, ist deshalb noch nicht unbedingt süchtig. Unser Psychotest-Fachmann Dr. Siegfried Heldwein will Ihnen helfen, Ihre Mattscheiben-Diagnose selbst zu stellen. Vertrauen Sie sich seiner bewährten Führung ruhig an und tun Sie alles, was er Ihnen empfiehlt. Sofern Sie sich an die nachstehenden Spielregeln halten, wird es bestimmt schon schiefgehen!

1. TESTAUFGABE

Stellen Sie sich bitte folgendes vor: Sie haben dem Menschen, den Sie lieben, eine bestimmte Bitte abgelehnt und Ihr Nein auf ein Blatt Papier geschrieben. Sogleich jedoch überlegen Sie es sich anders und streichen das Nein wieder durch.

1. Frage: Welche Art des Durchstreichens entspricht am ehesten Ihrem Temperament (Ihrer Art, Ihrer Gewohnheit)?

A = 3 Punkte
B = 2 Punkte
C = 1 Punkt

2. Frage: Welche Form des Ja entspricht am ehesten Ihrem Temperament? (In welcher Form würden Sie Ihr Ja schreiben?)

A = 0 Punkte
B = 2 Punkte
C = 1 Punkt

1. Frage _____ **Punkte**

2. Frage _____ **Punkte**

Zusammen _____ **Punkte**

Neben Ihr durchgestrichenes Nein schreiben Sie nun ein Ja.

2. TESTAUFGABE

Nehmen Sie an, Sie hätten während eines vierwöchigen Urlaubs vor, etwas Besonderes für Ihre Gesundheit zu tun. Zweimal in der Woche halten Sie einen Gesundheitstag ein.

A

B

C

1. Frage: Welche Methode würde Ihnen am ehesten zusagen?

A = 2 Punkte
B = 1 Punkt
C = 4 Punkte

2. Frage: Bei welcher Methode hätten Sie unter Umständen die Sorge, daß sie Ihnen schaden könnte?

A = 3 Punkte
B = 2 Punkte
C = 1 Punkt

1. Frage _____ **Punkte**

2. Frage _____ **Punkte**

Zusammen _____ **Punkte**

3. TESTAUFGABE

Schreiben Sie bitte einen kurzen, feurigen Liebesbrief nach Figur A oder B oder C. Dabei setzen Sie für jeden Kreis ein Wort ein. Sie müssen sich allerdings jeweils an die Satzzeichen halten.

A

ooo!oooo?
oo,oooo!o?
ooo!

B

o!oo,ooo.o,
ooo?oo!ooo,
oo,o.

C

oo,ooo?oo!
o,ooo,ooo.
oo?

1. Frage: Nach welchem Schema (A oder B oder C) fällt es Ihnen am leichtesten, einen heißen Liebesbrief zu schreiben?

A = 2 Punkte
B = 1 Punkt
C = 4 Punkte

2. Frage: Nach welchem Schema fällt es Ihnen am schwersten, einen Liebesbrief zu schreiben?

A = 0 Punkte
B = 2 Punkte
C = 1 Punkt

1. Frage _____ **Punkte**

2. Frage _____ **Punkte**

Zusammen _____ **Punkte**

4. TESTAUFGABE

Beantworten Sie jede Frage mit einem Ja oder Nein und addieren Sie am Ende Ihre Punkte.

	Ja	Nein
Trägt das Fernsehen wesentlich zu Ihrer Allgemeinbildung bei?	3	4
Würden Sie im Fernsehen gern einen Vortrag über die Liebe oder die Ehe halten?	2	4
Gibt es eine Ausrede, die Sie im bisherigen Leben mindestens hundertmal gebrauchten?	1	0
Würden Sie es begrüßen, wenn sich ab morgen die Kraft Ihres Temperaments verdoppelte?	3	2
Haben Sie eine Abneigung gegen Kellerräume oder Tunnels oder lange Gänge?	1	0
Sollte man allen Autofahrern nach zehn Jahren Fahrpraxis eine neue Fahrprüfung auferlegen?	1	2
Würden Sie die Aufführung einiger sehr frivoler Fernsehfilme begrüßen?	4	2
Zählen Sie sich zu den Menschen, die sich durch keine noch so hohe Summe bestechen lassen?	2	1
Befolgen Sie im Krankheitsfall die Anordnungen Ihres Arztes mit größer Genauigkeit?	0	1
Wären Sie um Ihre Moral besorgt, wenn Sie von heute auf morgen eine Million Mark gewinnen würden?	2	0

Summe Ihrer Punkte: _____

Zusammenfassung:

Ihre Punktzahl aus der ersten Aufgabe _____
Ihre Punktzahl aus der zweiten Aufgabe _____
Ihre Punktzahl aus der dritten Aufgabe _____
Ihre Punktzahl aus der vierten Aufgabe _____

Gesamtsumme: _____

Testergebnisse

Weniger als 23 Punkte:
Was kann Ihnen das Fernsehen schon bieten? Stets wird es hinter Ihrer Phantasie herhinken. Sie brauchen nur die Augen zu schließen, und schon haben Sie Ihre Privatvorstellung. Szene um Szene taucht aus Ihrem Seelengrunde empor. Viel heiße Liebe ist dabei, aber auch manch hartes Abenteuer. Sie sind eben ein Tagträumer, der der Wirklichkeit auch ohne Technik zu entfliehen vermag.

Bei 24 bis 27 Punkten:
Ihnen macht das Fernsehen lediglich Spaß, aber abhängig sind Sie davon nicht. Sie lieben allgemein die Abwechslung: mal Bildschirm, mal Leinwand und dann wieder viel leidenschaftliche Wirklichkeit. Und da Sie meist allzu leidenschaftlich erleben, brauchen Sie ein wenig Entspannung. Das Fernsehprogramm erscheint Ihnen hierfür ausreichend unstrapaziös.

Bei 29 bis 32 Punkten:
Sie sind es! Nämlich fernseh-süchtig. Wie ein trockendürrer Schwamm saugen Sie die Bilder in sich hinein, die auf dem Bildschirm erscheinen, und es ist Ihnen schon fast gleichgültig, was sie darstellen. Hauptsache, Sie werden von Ihren eigenen Gedanken und Sorgen abgelenkt und können Ihre Umwelt vergessen. Sie sollten sich mal wieder verlieben — der Wirklichkeit zuliebe!

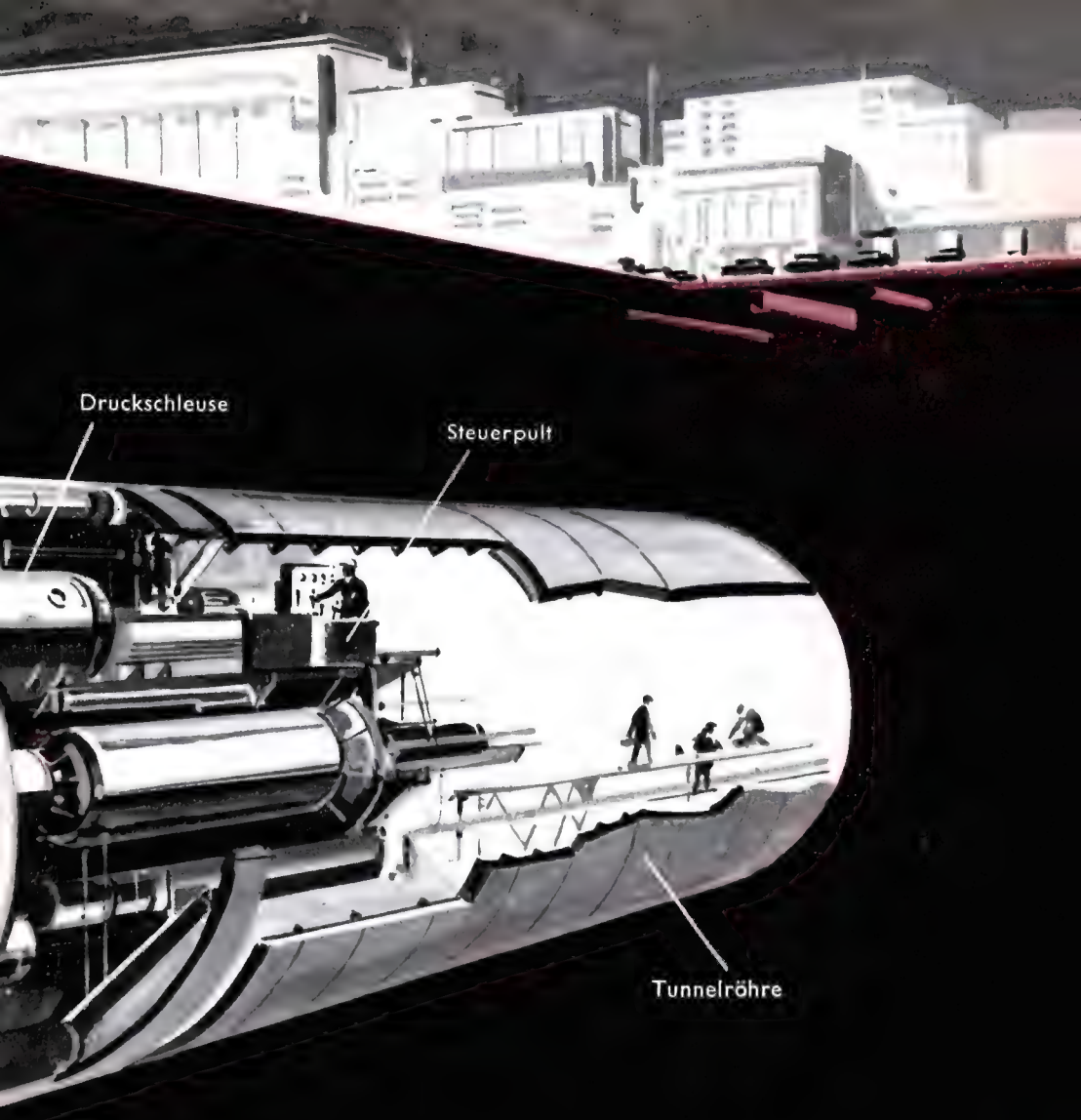
Bei 34 bis 36 Punkten:
Nicht fernseh-süchtig, sondern fernseh-kritisch sind Sie. Das Programm dient Ihnen dazu, Ihre Meinung darüber zu sagen, die meist niederschmetternd ausfällt. Wozu Sie dieses Mecker-Ventil brauchen? Sie haben im praktischen Leben zu wenig zu sagen, und so hat sich in Ihnen ein Meinungsüberdruck angesammelt. Bald wird man Ihnen wohl auch in bezug auf Fernsehkritik den Mund verbieten . . .

Mehr als 37 Punkte:
Sie sind ein Faulpelz. Und weil Sie mit unwahrscheinlicher Ausdauer nichts tun können, sitzen Sie so gern vor der Mattscheibe. Ebensogut könnten Sie sich vor eine Waschmaschine setzen, um durch die Sichtscheibe turbulente Wäsche zu beobachten. Ihre Nerven jedenfalls bedürfen keiner besonderen Pflege. Sie verschlafen mit offenen Augen den kältesten Halstuchmörder.

Wenn Sie insgesamt **23, 28, 33 oder 37 Punkte** haben, überprüfen Sie bitte Ihre Testergebnisse noch einmal. Sie stehen genau auf der Grenze zwischen zwei Typen. Vielleicht ist Ihnen bei einer Aufgabe oder bei der Beantwortung einer Frage ein Irrtum unterlaufen.

Nur mit den modernsten technischen Hilfsmitteln wird es uns gelingen, der steigenden Motorisierung Herr zu werden. Die schärfste Waffe im Kampf gegen das Verkehrschaos in unseren Großstädten ist ein überdimensionaler Super-Bohrer:

Der stählerne



Maulwurf

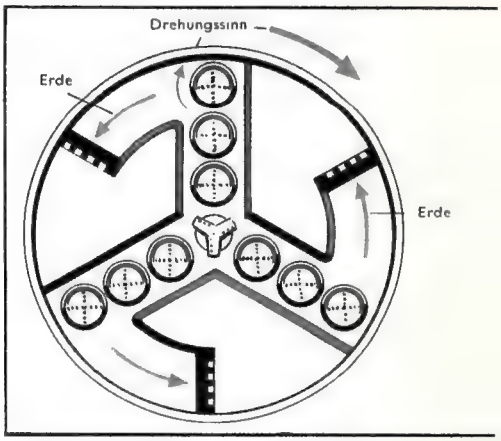
Tunnelbau ohne Probleme mit dem größten Bohrer der Welt

Alle sind sich darüber einig: der forcierte Bau neuer Verkehrsanlagen ist das Gebot der Stunde. Die Straßen müssen verbreitert, weitere Kreisverkehrsanlagen und Unterführungen müssen angelegt werden, sonst wird schon in den nächsten Jahren der Großstadtverkehr vollkommen zusammenbrechen. Absperrungen und Warnschilder, Kräne, Bagger und Raupenfahrzeuge — das ist das typische Bild der Großbaustellen im Herzen unserer Städte. Kraftfahrzeugschlangen quälen sich im Schneckentempo durch die Engpässe. Lastwagenkolonnen, die Material zur Baustelle schaffen oder den Aushub wegbringen, machen das Verkehrschaos an diesen Stellen perfekt. Je nach Temperament fluchen die Kraftfahrer oder ergeben sich still resignierend ihrem Schicksal. Sie klammern sich an die vage Hoffnung: bloß ein Jahr noch, dann ist der Bau fertig! Dann wird alles besser!

Im nächsten Jahr ist diese Baustelle tatsächlich verschwunden, dafür bietet sich das gleiche Bild ein paar hundert Meter weiter: riesige Baugruben, herausgerissene Stromkabel, Gas- und Wasserrohre, zertrümmerte Kanalisationsanlagen - eine weitere Unterführung wird gebaut.

Die Experten haben die Illusion vom 'Besserwerden' längst begraben. Sie sagen es klipp und klar: „Trotz enormer Anstrengungen kann der Straßenbau nicht mit der Verkehrsentwicklung schritthalten." Und sie prophezeien: „Bis 1970 wird die Straßenkapazität um 15 Prozent, der Verkehr jedoch um 80 Prozent anwachsen. Im Jahre 1975 werden 18,3 Millionen Kraftfahrzeuge auf den bundesdeutschen Straßen verkehren!" Für die Verkehrs-Ballungsgebiete in den Großstädten sieht die Prognose noch düsterer aus — es ist geradezu ein Witz, diese drohenden Zustände noch als Verkehr zu bezeichnen! Wie es dann in Hamburg und München, Frankfurt, Stuttgart und in den Städten des Ruhrgebiets aussehen wird, zeigte uns das Beispiel Paris in diesem Frühjahr. Wegen eines Streiks der öffentlichen Verkehrsmittel holten alle Autofahrer ihre 'Untersätze' aus dem Stall — und damit wurde Paris zu einem gigantischen Parkplatz, zu einer 'toten Stadt': Die Verkehrsfläche reichte gerade aus, um alle Autos aufzunehmen; an ein Fahren war nicht mehr zu denken.

Das einzige Mittel, den völligen Zusammenbruch des Verkehrs in unseren



Städten zu verhindern, ist die Schaffung einer unterirdischen Verkehrsebene, also von U-Bahnen und Tunnelstraßen. Es ist kein Geheimnis: In den Aktenschränken der meisten städtischen Verkehrsbauämter liegen bereits die fertigen Pläne für den Bau eines U-Bahnnetzes. Während der Bauzeit eines solchen Netzes wird aber der Straßenverkehr besonders stark behindert, unter Umständen sogar vollkommen gesperrt. Der Bau von U-Bahn-Röhren nach den konventionellen Verfahren ist äußerst zeitraubend, schwierig und teuer. Oft müssen die Stollen und Schächte wegen des Einbruchs von Grundwasser luftdicht verschlossen und unter Druck gesetzt werden; aus Gesundheitsgründen können

sich die Arbeiter nur wenige Stunden in diesen Druckkammern aufhalten.

„Muß das so sein?" fragten sich die Techniker der bekannten Stahlfirma DEMAG in Duisburg. „Gibt es denn keine andere Möglichkeit, um derartige Bauvorhaben besser, schneller und sogar ohne Störung des Straßenverkehrs durchzuführen?" Es war klar, daß hier nur eine neue, revolutionäre Idee eine grundlegende Wende bringen konnte. Die Idee hieß: Tunnelbohrmaschine.

Diese Maschine bedeutet einen Bruch mit der bisherigen Bautradition. Wie ein Maulwurf wird sie sich tief unter den Städten durch die Erde wühlen, unter Häusern, Straßen, Bahnanlagen, Flüssen und Kanälen. Sie braucht auf das Gewirr von Rohren, Leitungen und Kabeln unter unserem Straßenpflaster keine Rücksicht zu nehmen. Ein weiterer Vorteil: die Linienführung ist nicht an den Straßenverlauf gebunden, und vor allem läuft der Straßenverkehr normal weiter — es gibt kein Baustellenchaos mehr!

Die Tunnelvortriebmaschine mit vollautomatischem Abbau — so lautet die offizielle Bezeichnung des Monstrums — kann in weichen bis mittelharten Bodenformationen, jedoch nicht in Fels eingesetzt werden. Ihre kreisrunde Frontalplatte, der sogenannte rotierende Schneidkopf, hat einen Durchmesser von 5,74 Metern und wird durch hydraulische Pressen mit einer Kraft von 4000 Tonnen in das Erdreich gedrückt. Aber nicht nur der Schneidkopf rotiert, es drehen

(Bitte, lesen Sie weiter auf Seite 136)

Das 'Gesicht' des stählernen Maulwurfs

Mit neun runden Fräsköpfen ist die rotierende Frässcheibe der Tunnelvortriebmaschine bestückt. Das von ihnen zermahlene Erdreich wird von den mächtigen Schaufeln am Rand der Scheibe erfaßt und in eine Blasversatzmaschine befördert. Die Zeichnung links gibt einen schematischen Überblick über die Rotation der einzelnen Maschinenelemente.

Was ist eigentlich?

ROCHESCHE GRENZE nennt man in der Astronomie einen jedem Planeten zugeordneten 'kritischen' Entfernungswert, der etwa das 2,4-fache des Planetendurchmessers beträgt. Ein Mond kann nach den Berechnungen des französischen Mathematikers Roche nur dann existieren, wenn er sich in einer größeren Entfernung um den Planeten bewegt. Unterschreitet er die Rochesche Grenze, so wird er durch die Zentrifugalkraft und die Gravitation des Planeten zertrümmert. Ein schönes Beispiel für diese Wirkung bietet das Ringsystem des Saturn, das völlig innerhalb der kritischen Distanz liegt. Man darf annehmen, daß vor langer Zeit ein Saturnmond die Grenze unterschritten hat und zu einem Staubring aufgelöst wurde.

THERMOWIRBULATOR heißt ein neuartiges Temperatur-Meßinstrument. Es dient zur berührungsfreien Messung von Oberflächentemperaturen und kann zur Überwachung rotierender Achsen, Walzen usw. eingesetzt werden. Damit der als Thermoelement ausgebildete Meßfühler die Temperatur der zu überwachenden Oberfläche annimmt, wird durch einen eingebauten, kleinen Ventilator die Grenzschicht der Luft von der Oberfläche abgesaugt und in die Meßkammer hineingewirbelt. Mit diesem Gerät lassen sich auch verhältnismäßig niedrige Temperaturen mit größter Genauigkeit messen, da die Temperatur der abgesaugten Grenzschicht immer gleich der Oberflächentemperatur ist.

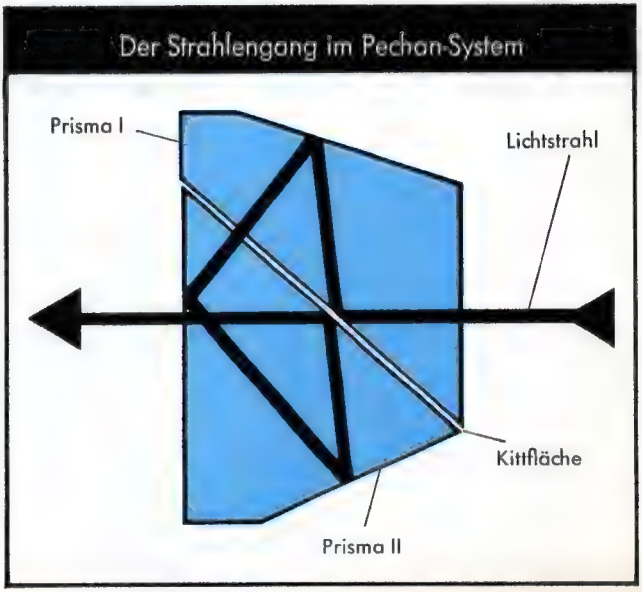
PUFFERSPEICHER heißt bei elektronischen Datenverarbeitungsanlagen ein Zwischenspeicher, der die Leistungsfähigkeit der Anlagen stark erhöht. Bei vielen praktischen Anwendungen kommt es nämlich immer wieder vor, daß die Eingabe der Informationen, die die Anlage verarbeiten soll, wesentlich langsamer erfolgt, als es der Arbeitsgeschwindigkeit des Elektronenrechners angemessen wäre. Die Folge sind lange Wartezeiten, indes die Anlage 'brach liegt' und nicht für andere Aufgaben eingesetzt werden kann. Dies ist etwa dann der Fall, wenn die Eingabe der Daten durch Funk- oder Fernsprechverbindungen erfolgt, zum Beispiel bei der Verarbeitung von Satellitenmeßwerten oder den Ergebnissen sportlicher Wettkämpfe.

Schaltet man nun zwischen Eingabe und Speicher noch einen Pufferspeicher, so kann dieser langsam mit den Informationen gefüllt werden. Während dieser Zeitspanne kann die Rechenanlage ungestört andere Aufgaben verrichten. Sind alle Informationen eingetroffen, so unterbricht die Rechenanlage ihre 'Nebenarbeit', 'verleibt' sich blitzschnell die Informationen des Pufferspeichers ein und bearbeitet das Hauptprogramm. Nur auf diese Weise ist es möglich, die Rechengeschwindigkeit der Datenverarbeitungsanlagen voll auszunützen.

KERNISOMERIE nennt man in der Atomphysik die Tatsache, daß gleiche Atomkerne in manchen Fällen einen verschiedenen Energieinhalt besitzen. Außer dem 'Normalzustand' des Kernes mit geringstem Energieinhalt gibt es auch in verschiedenen Energiestufen 'angeregte' Kerne. Ein ganz grober Vergleich macht dies verständlich: Man stelle sich einen leeren und einen mit Kohle gefüllten Ofen gleichen Typs vor, beide äußerlich nicht voneinander zu unterscheiden. Zündet man aber die Kohle an, so wird von dem gefüllten Ofen so lange Wärme abgegeben, bis dieser völlig erkaltet ist, d. h., sich auf dem gleichen Energieniveau wie der andere befindet. Auch isomere Kerne können sich durch Energieabgabe in ihren Normalzustand umwandeln. Sie senden dabei eine Gamma-Strahlung aus, wie man sie auch bei radioaktiven Elementen beobachtet. Dadurch wird die Tatsache verständlich, daß auch stabile, nicht radioaktive Atomarten eine radioaktive Strahlung abgeben können.

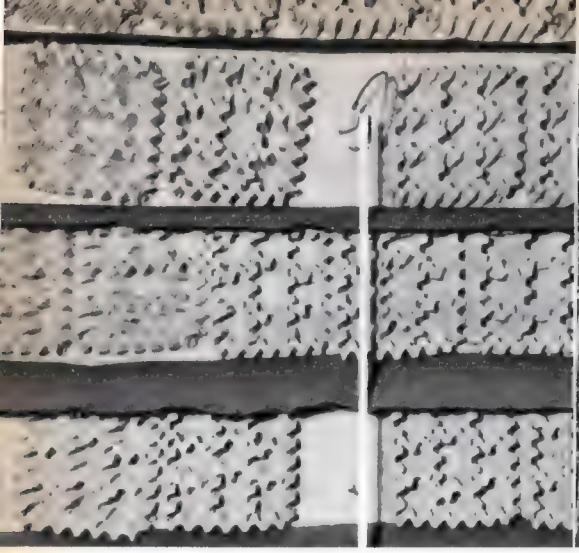
PECHAN-PRISMEN heißt ein neues, von der Firma Carl Zeiss, Oberkochen, entwickeltes Prismensystem für Feldstecher. Pechan-Prismen unterscheiden sich grundsätzlich von den sogenannten Poro-Prismen der klassischen Feldstecher. Während nämlich bei einem Poro-System der Lichtstrahl auf seinem Weg zwischen Objektiv und Okular eine starke 'Versetzung' erleidet, ist dies beim Pechan-System nicht mehr der Fall (siehe Zeichnung). Damit wird es möglich, Feldstecher von besonders schlanker Form zu bauen, die man fast als 'Doppelfernrohre' bezeichnen möchte.

Der Strahlengang im Pechan-System

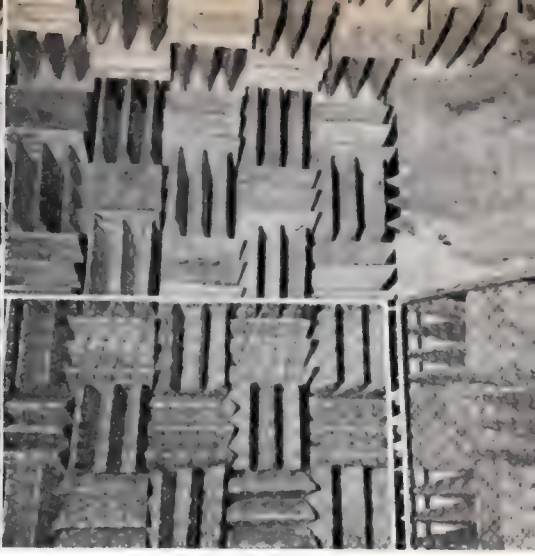


Tonstudio im Keller

Obwohl ein Tonbandgerät im allgemeinen sehr nützlich ist und auch viel Spaß macht, hört man von vielen Tonbandamateuren — auch von gewissenhaften — immer wieder, daß sie mit ihren Aufnahmen nicht zufrieden sind. Trotz ihrer erstklassigen Geräte bekommen sie nicht die Tonqualität, die sie sich vorgestellt haben.



AUS EIERKARTON bauen wir die Schallschluckelemente für die Decke unseres Studios zusammen. Um die Wirkung zu erhöhen, werden zwischen den Kartons noch Stoffstreifen aufgehängt.



KEILFÖRMIG zusammengeklebte Wandbekleidungen aus Glasfaserplatten sorgen für einen 'schalltoten' Raum. Die Wände werden durch Drahtgitter oder einen Lattengrill geschützt.

Bekanntlich hängt aber eine einwandfreie Musikaufnahme oder -wiedergabe nicht nur von der Beschaffenheit und der Leistung des Tonbandgerätes ab, sondern vor allem auch von den akustischen Verhältnissen des Raumes, in dem der Apparat aufgebaut wurde. In einem normalen Wohnzimmer dürfte es selbst einem erfahrenen Tontechniker mit ausgereiften Industriegeräten schwerfallen, einwandfreie Original-Musikaufnahmen zu machen. Denn grundsätzlich wird die Akustik eines jeden Raumes von drei Faktoren bestimmt: von der Größe und der Ausstattung des Raumes und damit von der Nachhallzeit, die in jedem Zimmer verschieden ist. Räume mit idealer Akustik zeichnen sich durch geringen Nachhall aus. Andererseits soll der Nachhall ein gewisses Minimum aber auch nicht unterschreiten, weil die totale Nachhallosigkeit — so ideal sie für Sprache und Geräusche ist — Musikaufnahmen 'dumpf' wiedergibt. Die günstigsten Nachhallzeiten für Musikaufnahmen liegen ungefähr zwischen 2 und 3 Sekunden, für Sprech- und Geräuschaufnahmen unter 0,5 Sekunden. Die Nachhallzeit eines Zimmers läßt sich nach folgender Formel übrigens leicht berechnen:

$$T = \frac{0{,}16 \cdot V}{A}$$

T = Nachhallzeit in sec, V = Volumen in m³, A = Absorption in m²

Grundsätzlich gelten aber für einen akustisch einwandfreien Raum folgende Regeln: Zwischen dem direkten und irgendeinem reflektierten Schallweg soll die Wegdifferenz nicht mehr als 15 Meter betragen. Außerdem sind konkave Wand- oder Deckenflächen unbedingt zu vermeiden.

Diese Hinweise zeigen schon, daß den akustischen Verhältnissen des Aufnahmeraumes die größte Bedeutung zugestanden werden muß. Trotzdem kann natürlich auch der ernsthafte Amateur sein Wohnzimmer nicht ohne weiteres in ein 'Tonstudio' umbauen, nur um einwandfreie Aufnahmen zu bekommen. Aber — vielleicht findet sich ein unbenutzter und einigermaßen trockener Kellerraum dafür? Es ist nämlich gar kein großes Problem,

RECHT HÜBSCH und auch sehr wirksam ist diese moderne Akustik-Verschalung aus vertikalen Holzleisten. Auf diese Weise werden in dem Aufnahmestudio mittlere Nachhallwerte erreicht.

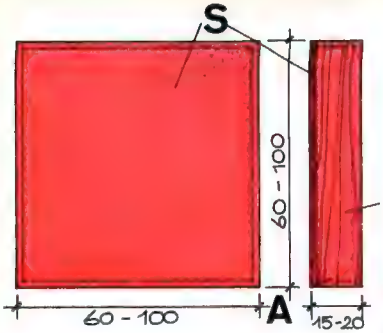
SCHALLSCHLUCKKÄSTEN an den Wänden ermöglichen auch dem Tonbandamateur Aufnahmen von Studioqualität. Durch Verrücken der Kästen kann man den Nachhall variieren.

aus einem Souterrain oder Keller, der durch seine Abgeschiedenheit für unseren Zweck wie geschaffen ist, ein 'perfektes' Tonstudio zu zaubern. Der für die Ausstattung erforderliche Aufwand macht sich auf jeden Fall durch die Qualität der Aufnahmen bezahlt.

Nehmen wir an, daß Sie über einen entsprechenden Kellerraum verfügen. Sie müssen dann die Wände mit Schallschluckelementen verkleiden, um den Nachhall im gewünschten Maße einzudämmen. Diese verhältnismäßig einfache Arbeit können auch weniger geschickte Bastler ausführen. Dazu gibt es mehrere Lösungen. Wir werden uns aber nur auf die gebräuchlichste davon beschränken.

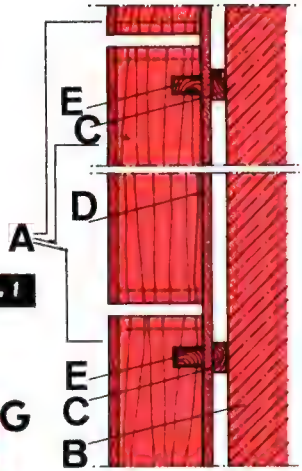
Das dankbarste und preiswerteste Material für eine Verkleidung sind Weichfaserplatten. Da aber alle porösen Stoffe bei hohen Frequenzen gut, bei tiefen Frequenzen dagegen schlecht absorbieren, ist eine wirksame Absorption auch der tiefen Frequenz nur mit einem porösen Schluckstoff von möglichst starker Schichtdicke zu erreichen. Mit Hilfe einer neuartigen Lösung, die heute schon in vielen Berufsstudios angewandt wird, läßt sich hier der ideale Mittelweg finden. Statt komplizierter Schallschluckverschalungen verwenden wir in unserem Privat-Tonstudio am besten sogenannte Schallschluckkästen, wie sie sich schon in Rundfunkstudios durchgesetzt und bewährt haben (siehe Foto oben).

Den Kellerraum müssen wir zunächst gegen Geräusche von außen absichern, indem wir Fenster und Türen weitgehend abdichten. Die Wände und die Decke werden nach Möglichkeit mit handelsüblichen Akustikplatten (Weichfaserplatten — gerillt oder perforiert) verschalt. Plattenstärke: etwa 10 bis 12 mm. Auf diese Verschalung montieren wir dann die Schallschluckkästen so auf, daß es jederzeit möglich ist, sie zu verrücken, oder daß ihre Zahl verringert oder vergrößert werden kann. Dadurch erzielen wir Nachhallzeiten, die Tonaufnahmen von Studioqualität ermöglichen. Bei der Installation der Schallschluckkästen an den Wänden ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Wände (vom Fußboden bis zur Decke) gleichmäßig und vollständig 'gekachelt' werden. Die Größe der Kästen sollte je nach Raumgröße etwa zwischen



Masse und Einzelteile der Schallschluckkästen

Abb. 1



Verkleidung für ein 'schalltotes' Studio

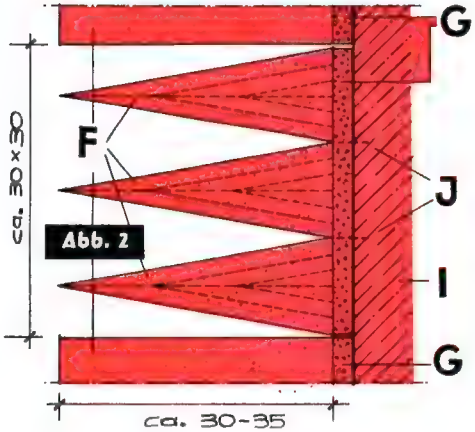
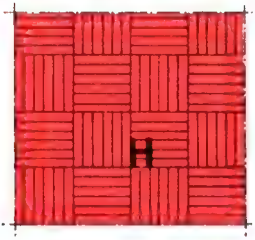


Abb. 2



0,6 und 1 Quadratmeter Fläche liegen. Die Holzrahmen der Schallschluckkästen (Abb. 1) können wir uns aus gehobelten Brettern von ca. 15 bis 20 mm Stärke und 15 bis 20 cm Breite leicht selbst zusammenzimmern. Sie werden mit glatten Weichfaserplatten (S) einseitig verschalt. An die Kellerwände (B) montieren wir anschließend einen Lattenrost (C) an, auf den dann die Akustikplatten-Verschalung (D) aufgenagelt wird. Darauf werden nun in gleichem Abstand Führungslatten (E) aufgeschraubt, auf die die Schallschluckkästen (A) verschiebbar aufgesetzt werden. In die Seitenteile der Kästen sind Aussparungen einzusägen, die in der Größe den Führungsleisten entsprechen. Notfalls können wir die Kellerwände, anstatt sie mit Akustikplatten zu verschalen, auch nur mit starker Sackjute bespannen.

Für die Decke verwenden wir Schallschluckelemente aus Eierkartons, wobei zwischen jeder Reihe der Kartons ein Stoffstreifen (Sackjute) von ca. 40 bis 50 cm Breite durchgezogen wird.

Ebenso wichtig wie die Verschalung der Decke und der Wände ist natürlich auch der Fußbodenbelag. Ideal eignet sich dafür ein dicker Spannteppich, doch tun es alte, billige und möglichst dicke Wolldecken unter Umständen auch. Notfalls kann ein Bodenbelag aus Weichfaser-Platten verwendet werden. Er hat aber den Nachteil, daß er sich sehr rasch abnützt.

Wird ein vollkommen schalltotes Studio gewünscht (es ist nur für Sprechaufnahmen zu empfehlen), so genügt ein Raum von wenigen Quadrat- beziehungsweise Kubikmetern. Abb. 2 zeigt die Lösung:

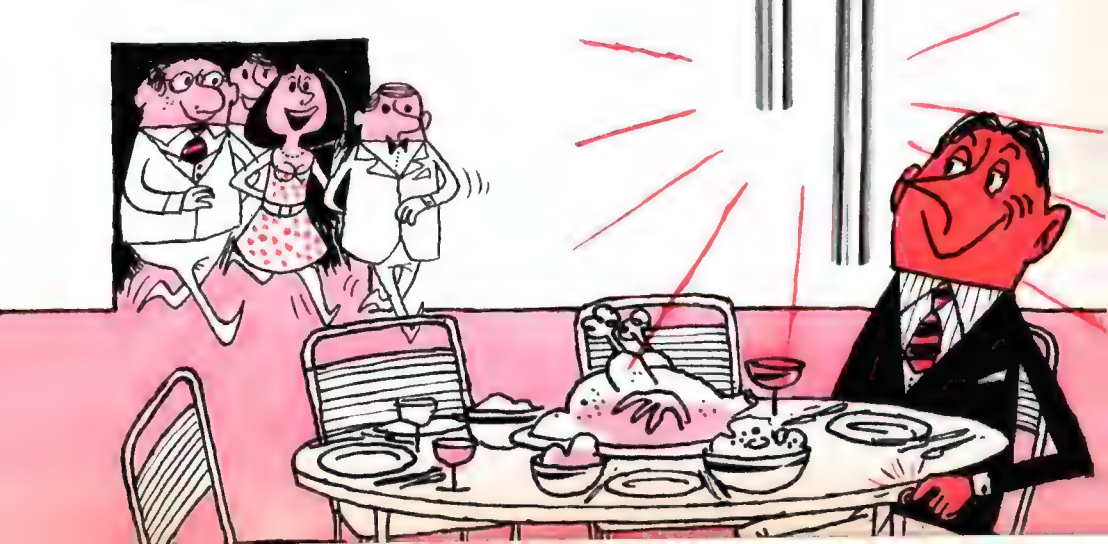
Alle Schallschluckelemente (F) werden aus Glasfaserplatten keilförmig zusammengeklebt und auf einem Grundbrett aus Weichfaserplatten (G) befestigt. Drei Keile werden zu einem Schallschluckkasten zusammengebaut, entsprechend der Zeichnung jeweils um 90 Grad gedreht (H) und an die Decke und die Wände (I) angeschraubt oder festgenagelt (J). Eine Verschalung der Wände ist bei dieser Lösung nicht unbedingt notwendig. Für die Isolation des Fußbodens reichen auch hier wieder ein Spannteppich oder einige alte Wolldecken aus.

J. Willek

Elektro-Gong bittet zu Tisch

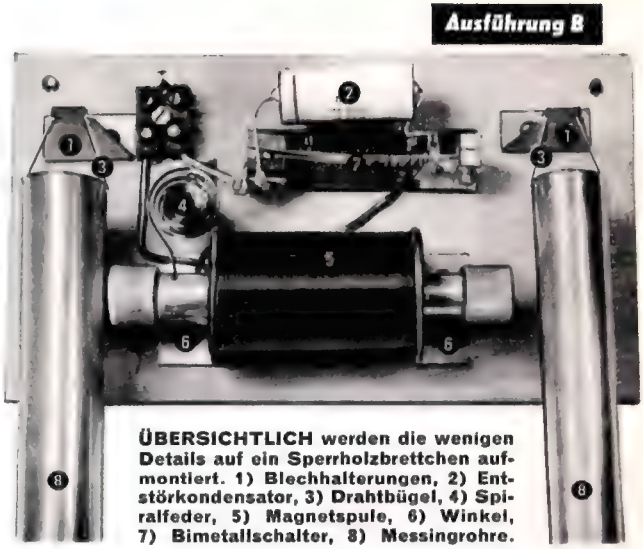
Du, Peter, ich möchte dich zu einer Taufe einladen." — „Schon wieder? Gratuliere! Wie heißt denn das Kleine?" — „Euphonius!" — „Eu-pho-ni-us? Sonderbarer Name!" — „Außergewöhnliche Erzeugnisse verdienen außergewöhnliche Namen!"

Mißtrauisch musterte mich Peter vom Scheitel bis zur Sohle. „Du hast aber eine komische Ausdrucksweise." — „Wieso komisch? Ich rede von meinem heimlich gebauten Gong, der morgen quasi aus der

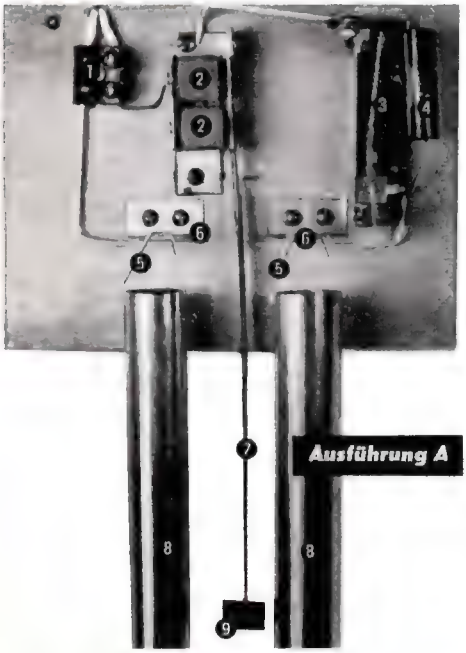


Taufe gehoben werden soll und eben Euphonius, der Wohlklingende, heißen wird. Da meiner Frau das Klingelgerassel unserer Hausglocke auf die Nerven geht, wollte ich ihr mit dem raffinierten Zweiton-Gong eine kleine Freude bereiten."

Nun, was hier in den höchsten Tönen als Türklingel gepriesen wurde, läßt sich natürlich auch als raffinierter Gong, mit dem man seine Gäste zur Tafel rufen kann, unter dem Tisch installieren. Wir bringen hier mehrere Vorschläge zum Bau elektromechanischer Gongs. Je nach Geschicklichkeit kann sich jeder die für seinen Haushalt günstigste Version zum Nachbau aussuchen.



ÜBERSICHTLICH werden die wenigen Details auf ein Sperrholzbrettchen aufmontiert. 1) Blechhalterungen, 2) Entstörkondensator, 3) Drahtbügel, 4) Spiralfeder, 5) Magnetspule, 6) Winkel, 7) Bimetallschalter, 8) Messingrohre.



EINE ALTE HAUSKLINGEL läßt sich für unseren elektronischen Gong wunderbar verwenden. Einzelteile: 1) Lüsterklemme, 2) Magnetspulen, 3) Bimetallschalter, 4) Entstörkondensator, 5) Drahtbügel, 6) Halterungen, 7) Blechstreifen, 8) Messingrohre, 9) Hammer aus Rundeisen.

Die einfachste Lösung (Ausführung A) bildet eine alte Hausklingel, deren Unterbrecher (Wagnerscher Hammer) demontiert wird. Am Anker entfernen wir die Klöppelkugel und löten eine aus einem etwa 4 mm breiten und 1 mm starken Messing- oder Eisenblechstreifen bestehende Verlängerung an (etwa 120 mm, durch Versuche günstigste Länge ermitteln). Aus einem 15 mm langen Stück Rundeisen von 8 mm Durchmesser, das in der Mitte 4 mm tief eingesägt wird, stellen wir den Hammer her. Das freie Ende des verlängerten Ankers löten wir in den Schlitz ein. Metallrohre (Messing, Alu usw.) von 25 bis 30 mm Durchmesser bilden die Klangkörper. Für den hohen Ton ist eine Länge von etwa 600 mm und für den tiefen eine Länge von rund 700 mm zweckmäßig. Durch Kürzen des für den höheren Ton bestimmten Rohres läßt sich unser Elektrogong auf einen schönen Zweiklang abstimmen.

Der mechanische Aufbau bereitet keinerlei Schwierigkeiten. Auf einem Sperrholzbrettchen ($120 \times 150 \times 8$ mm) montieren wir die Magnetspulen mit dem verlängerten Anker. Aus 1 mm starkem Eisenblech werden zwei passende, rechtwinklig gebogene Halterungen zurechtgeschnitten, die auf zwei Drahtbügeln die Metallrohre tragen. Der Abstand vom Montagebrett richtet sich nach der Ankerlage und die Distanz der beiden Rohre voneinander nach dem Ankerhub. Einige Versuche lassen sehr schnell die

richtige Anordnung erkennen. Über einen Klingelknopf werden die Wicklungsenden der Magnetspule mit der Sekundärseite eines Klingeltransformators (5 bis 8 Volt Wechselstrom) verbunden. Schließt man nun versuchsweise den Stromkreis, so wird der Magnet erregt und der Anker angezogen. Der Hammer schlägt an und fällt natürlich nicht mehr ab, sondern verursacht ein lautstarkes, unangenehmes Schnarren. Lange, enttäuschte Gesichter werden die erste Reaktion auf diese 'Dissonanz' sein. Der Anker läßt sich aber auch so justieren, daß er nur durch seine Bewegungsenergie (Schwung) das Rohr kurzzeitig trifft. Durch Einkleben von Papier oder Pappe geeigneter Stärke zwischen Anker und Magnetkern können wir einen direkten Kontakt und damit auch das störende Vibrationsgeräusch ausschalten. Da die Stromflußzeit vom Temperament des Besuchers bestimmt wird, kann der Anker im Extremfall erst nach ein paar Sekunden stromlos werden und danach der zweite Ton erklingen. Dieser Mangel läßt sich durch eine Vorrichtung eliminieren, die den Stromkreis kurzschließt (etwa 0,3 bis 0,5 sec!) und etwa 1 bis 1,5 sec periodisch unterbricht.

Dem Bastler bieten sich mehrere Möglichkeiten, diese rhythmische Funktion auszulösen. Die bekannteste Form ist der auf thermischer Basis arbeitende Bimetallschalter, der uns allen von den Schaufensterdekorationsleuchten, vom Bügeleisen usw. hinlänglich bekannt ist (Ausführung A und B). Derartige Schalter sind zwar sehr preiswert, für unsere Aufgabe aber meist nicht ideal, weil die Schließzeit zu lange ist. Viel Geschicklichkeit und Geduld ist hier erforderlich, um durch Umbau eines handelsüblichen Exemplars befriedigende Resultate zu erzielen.

Auf einem Blechfuß wurde hier einfach ein etwa 55 mm langer Bimetallstreifen (Fabrikat Ge, Hersteller G. Rau, Pforzheim) angelötet. Die erforderliche Kontaktschraube mit Silberauflage sowie der Silberniet wurden sorgfältig aus einem alten Bimetallschalter aus- und in den neuen Schalter eingebaut. Über den Bimetallstreifen sind etwa 10 cm eines isolierten Widerstandsdrahtes (Nickelin, Konstantan o. ä.) zu wickeln (Drahtstärke etwa 0,3 bis 0,5 mm Durchmesser; eventuell doppelt nehmen, damit eine höhere Stromstärke erreicht wird). Beim Einsetzen des Bimetallstreifens ist darauf zu achten, daß die Seite mit der größeren Ausdehnung (in unserem Falle eine Ni-Mn-Fe-Legierung) dem Unterbrecherkontakt zugekehrt ist (brennendes Streichholz in die Nähe halten, die genannte Seite wölbt sich konvex). Der die Widerstandsdrahtwicklung durchfließende Strom erwärmt den Streifen, so daß sich dieser vom Kontakt wegbiegt. Dann kühlt sich das Metall wieder ab, der Kontakt schließt sich, und das Spiel beginnt von neuem (Stromverlauf: siehe Abb. 1). Parallel zum Unterbrecher legen wir einen Kondensator von 0,1 . . . 0,5 µF. Er dient der Rundfunk- und TV-Entstörung und schützt die Kontakte durch Funkenlöschung vor frühzeitigem Verschleiß (Kontaktabbrand). Die günstigste Kapazität ist durch Versuche festzulegen (eventuell ist noch ein Widerstand von 5 . . . 50 Ohm in Serie zu schalten).

Eine zweite Unterbrecherversion läßt sich mit einem kleinen Spielzeugmotor (Untersetzungsgetriebe 1 : 32 und mehr), der für ein paar Mark im Spielwarenhandel erhältlich ist, leicht bauen. Durch geeignete Wahl der Betriebsspannung (eventuell Vorwiderstand) ist die Drehzahl so zu regeln, daß die Abtriebswelle etwa 1 Umdrehung in der Sekunde macht. Aus Sperrholz fertigen wir eine Nockenscheibe entsprechenden Durchmessers an (er ist der Drehzahl und dem

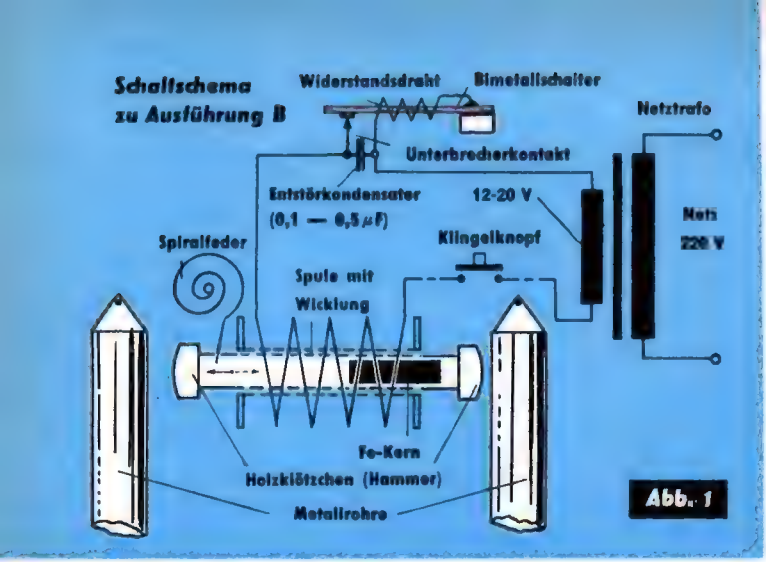
STÜCKLISTE

Ausführung A

1 Klingel (mit Klingeltrafo)
1 Bimetallschalter (Umbau, siehe Text)
2 Messing- oder Alu-Rohre (siehe Text)
1 Lüsterklemme (zweipolig)
1 Stück Rundeisen für Hammer (15 lang, 8 mm ⌀)
1 Federsatz mit Schaltnocken
1 Kondensator (0,1 bis 0,5 µF) zur Rundfunkentstörung
T1 = OC 70 oder OC 303
T2 = OC 76 oder OC 307
R1 = 270 Ω
R2 = 6,8 kΩ } je 0,5 W
R3 = 4,7 kΩ (je nach gewünschter Pausendauer)
C1 = 50 µF/12 V
C2 = 500 µF/12 V
RL = Relais (ca. 50 Ω, 1 Arbeitskontakt, Starkstrom)
Geätzte Schaltplatte (40×60 mm) kann von der hobby-Redaktion vermittelt werden.
1 Trockengleichrichter (zum Beispiel B30 C250)
1 Elko (500 bis 1000 µF/12 V)
Dieser elektronische Unterbrecher ist für beide Gongausführungen verwendbar. Es ist darauf zu achten, daß bei der Ausführung B nur eine Gleichspannung von 6 V erwünscht ist.

Ausführung B

1 Unterbrecher (Bimetall, Motor oder elektronisch)
Kupferlackdraht (0,6 bis 0,7 mm ⌀)
Metallrohre (wie oben)
Hartpapierrohr, Blech für Halterungen und Verkleidung
Federstahldraht (0,6 mm ⌀).
Heiztrafo (siehe Text)



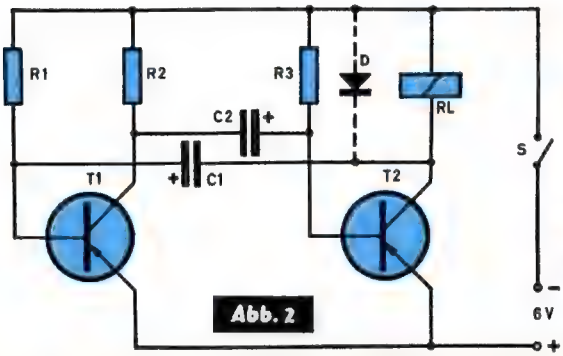
gewünschten Gongrhythmus anzupassen), setzen diese auf die Achse und ordnen einen Federsatz (aus altem Relaisfedersatz) so an, daß der Nockenhöcker bei jeder Umdrehung der Scheibe die Kontakte kurzzeitig schließt (Abb. 4).

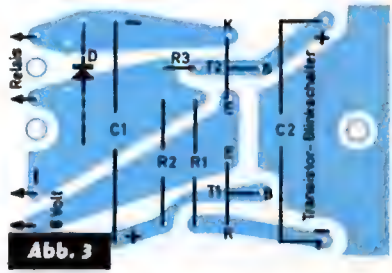
Eine elegante, sehr flexible Lösung bietet eine elektronische Schaltung. In einer Transistor-Blinkschaltung ersetzen wir die Glühlampe durch ein kleines Relais, und die Schaltung ist der neuen Aufgabe gewachsen. Bei der Schaltung (Abb. 2) handelt es sich um einen astabilen Multivibrator. Er kennt keinen stabilen Schaltzustand, sondern kippt ständig selbsttätig in einem bestimmten, von den elektrischen Werten der Bauelemente (C1, C2, R3) festgelegten Rhythmus zwischen den beiden möglichen Schaltzuständen. Durch geeignete Wahl der Kapazitäts- und Widerstandswerte erhalten wir einen asymmetrischen Multivibrator mit kurzer Impulsdauer und längerer Pause.

Die Impulsdauer wird durch die Kapazität des Elkos C1 (etwa 50 µF/12 V) bestimmt. Die gewünschte Gongfrequenz läßt sich durch Variieren des Widerstandes R3 einstellen. Eine Pausendauer von knapp 2 sec erhalten wir mit einem Wert von 4,7 kΩ (für R3). Die Einschaltdauer liegt etwas unter einer halben Sekunde. Soll die Pause verlängert werden, so ist R3 zu erhöhen (zum Beispiel 7 kΩ = Pause von rund 2,5 sec). Wünscht man die Pause zu verkürzen, so ist R3 entsprechend zu reduzieren (zum Beispiel 3 kΩ).

Ein kleines Relais (KACO, 52 Ω, ein Arbeitskontakt für Starkstrom) schaltet nun den Elektromagneten periodisch ein und aus. Die Diode D (OA 81 oder 85 von Valvo) reduziert die in der Relaiswicklung auftretende Induktionsspannung und schützt dadurch den Transistor T2 vor eventueller Beschädigung durch Überspannung. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß sie in der Sperrichtung eingebaut wird (Kathode [beringte Seite] zeigt zum Kollektor). Die ganze Schaltung läßt sich auf einer Printplatte von 40 × 60 mm unterbringen (Abb. 3).

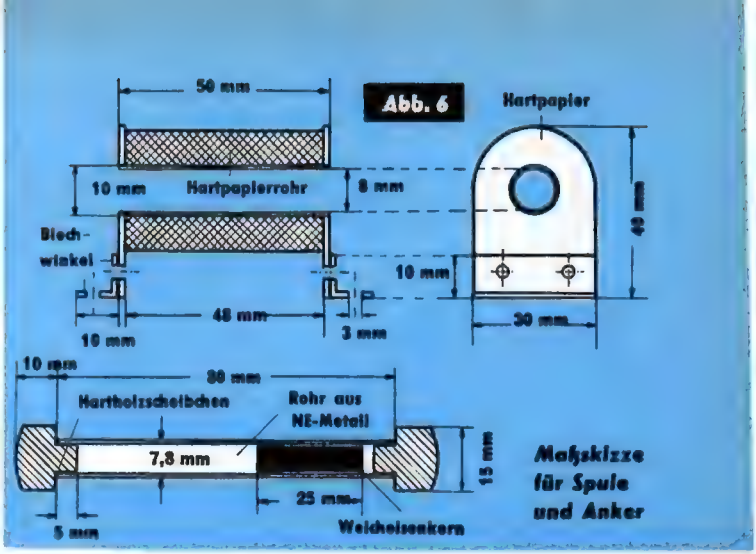
Der Multivibrator kann aus dem Klingeltrafo gespeist werden. Natürlich muß ein Einweg- oder Brückengleichrichter (z. B. B30 C250) und ein Elko großer Kapazität (500 bis 1000 µF) zur Glättung des Gleichstromes vorgeschaltet werden. Möglicherweise ist die Betriebsspannung noch auf 6 Volt zu reduzieren. Als Verkleidung diente beim

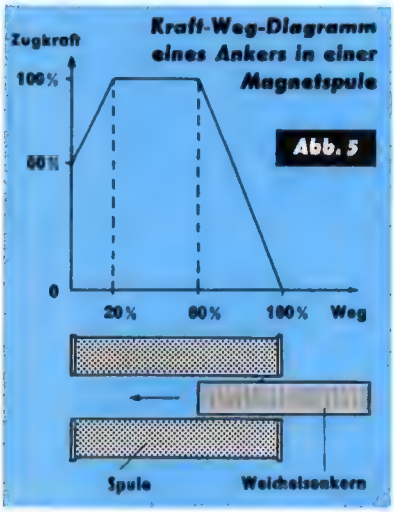


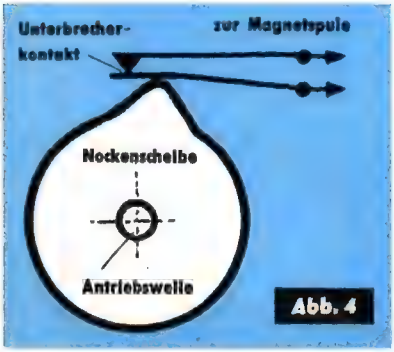


Gedruckte Schaltung (oben) und Schaltbild (links) für elektronischen Impulsgeber

Mustergerät ein zufällig vorhandenes perforiertes Eisenblech mit Seitenwänden aus Holz. Wer keine Klingel zur Verfügung hat und wem der Eigenbau einer Magnetspule Spaß macht, der findet hier einen weiteren Vorschlag. Das Arbeitsprinzip bleibt das gleiche. Abb. 1 zeigt das Schaltschema (Ausführung B) und Abb. 6 die genaue Maßskizze für Spule und Anker. Um ein kräftiges Magnetfeld zu erzeugen, sind etwa 1500 Ampere-Windungen erforderlich. Spulen wir rund 500 Windungen eines 0,6 bis 0,7 mm starken







Kupferlackdrahtes auf, so müssen 3 Ampere fließen, damit wir auf das oben angeführte Produkt kommen. Man kann aber auch 1000 Windungen eines schwächeren Drahtes wählen. Wir benötigen dann 2,5 Ampere usw. Dabei ist nicht zu übersehen, daß mit kleinerem Durchmesser und steigender Windungszahl der Widerstand wächst.

Die Spannung muß also erhöht werden, wenn wir die gewünschte Amperewindungszahl erreichen wollen. Da dieser Strom keinem normalen Klingeltrafo zu entnehmen ist, müssen wir hier auf einen ausgedienten Heiztrafo, der eine 12- und eine 6,3-Volt-Wicklung aufweisen sollte, zurückgreifen. Beide Wicklungen in Reihe geschaltet (Wicklungssinn beachten, damit sich die Spannungen addieren) ergeben rund 19 Volt. Nehmen wir 3 Ampere als Arbeitsstrom an, so erhalten wir einen schlagkräftigen Gonghammer. Ein Tip für unsere unentwegten Selbstwickler: Kern für rund 50 VA, etwa M 74/32. Bei der kurzen Einschaltdauer ist eine knappe Dimensionierung ohne weiteres zulässig. Obwohl die Abbildungen und Maßskizzen für sich sprechen, ist es doch wichtig zu wissen, wo der Weicheisenkern sitzen muß, um die größte Kraft entwickeln zu können. Die optimale Eintauchtiefe des Kerns liegt bei 40 Prozent der Spulenlänge. Das Kraft-Weg-Diagramm (Abb. 5) leistet uns wertvolle Dienste bei der Suche nach dem günstigsten Fixierpunkt des Kernes im Ankerrohr (Alu, Messing).

Der Fe-Kern ist vorerst nur so einzusetzen, daß er sich hin- und herschieben läßt. Hat man die beste Lage gefunden, kann man etwas Uhu einträufeln, damit er unverrückbar festsitzt. Die Rückholfeder greift in einen Schlitz des Ankerrohres ein. Für das Mustergerät wurde sie einem alten Wecker entnommen, sie kann aber ebensogut aus Federstahldraht (etwa 0,6 mm Durchmesser) selbst gewickelt werden (3 bis 4 Windungen). *R. Schattauer*

Frei nach Struwwelpeter:

Der fliegende Robert

Das Tragwerk des neuartigen Flugapparates, für den der Amerikaner Francis Rogallo im Jahre 1948 die Patentierung beantragte, war nicht wie üblich starr ausgelegt, sondern bestand aus einem flexiblen Segel, das zwischen drei — an der Spitze mit einem Scharnier verbundenen — Längsträgern aufgespannt war. Zunächst wollte man diesen komischen Vogel, der doch allzusehr an die unbeholfenen Vehikel der ersten Flugpioniere erinnerte, nicht so recht ernst nehmen. Erst als sich einige Zeit später die NASA, bei der Rogallo beschäftigt ist, intensiv für den Rogallo-Flügel zu interessieren begann, wurden plötzlich auch die US-Army und die Marine munter. Inzwischen hatte man nämlich erkannt, daß der 'Rogallo-Wing' (auch Flex-Wing oder Para-Wing genannt) gegenüber den bekannten Starrflüglern viele Vorteile besitzt, die die Lösung von bereits lang anstehenden Problemen erlaubten.

Die NASA erhofft sich zum Beispiel von dem neuen Gerät die Bergung von Astronautenkapseln und

der sogenannten Booster-Stufen von Großraketen, die dadurch wieder neu verwendet werden könnten. Die flexible Bespannung des Flügels ließe sich unter der Verkleidung der Kapsel oder der Rakete verstauen und bei der Rückkehr zur Erde ohne komplizierten Mechanismus entfalten.

Die US-Army und die Marineinfanterie sehen in dem Flex-Wing-System ein ausgezeichnetes Hilfsmittel bei Operationen in unwegsamem Gelände. Bei einem Gleitwinkel des Vogels von 3 : 1 ist es beispielsweise möglich, Nachschub abzusetzen, ohne daß sich das Transportflugzeug allzusehr dem Zielgebiet nähern muß. In entsprechender Entfernung vom vorbestimmten Landeplatz wird einfach das 120 m lange Stahlkabel, mit dem der Rogallo-Flügel an den Hubschrauber angehängt ist, ausgeklinkt, und der Flex-Wing bringt die Last im Gleitflug zur Erde. Als 'Anhänger' eines Hubschraubers gestattet der Flex-Wing außerdem eine Erhöhung der Frachtkapazität des Helikopters auf das Sechsfache seiner normalen Nutzlast.

Flugmodell mit Klappeffekt

Um die hervorragenden Eigenschaften dieses Flügelsystems eingehend zu untersuchen, wurde das hier beschriebene Rogallo-Flugmodell konstruiert. Dabei stellte sich heraus, daß dieses Modell nicht nur ein ausgezeichnetes Studienobjekt ist, sondern daß es sich auch für ein sonntägliches Flugvergnügen ideal eignet. Es läßt sich ohne Schwierigkeiten zusammenlegen und im Auto verstauen, es ist robust, benötigt keine besondere Startfläche, bietet viele Möglichkeiten zum Experimentieren und dient im Notfall auch als Sonnen- oder Regenschirm. Trotzdem beträgt die Bauzeit nur etwa 15 Stunden.

'Der fliegende Robert' — Taufpate war die gleichnamige Figur aus dem Struwwelpeter — stellt keine überdurchschnittlichen Ansprüche an den Modellbauer. Natürlich ist eine saubere und genaue Bauausführung unbedingt erforderlich.

Zunächst beginnen wir mit der Herstellung des Rumpfes (Teil 5), den wir aus verzugfreiem 10-mm-Sperrholz ausschneiden; danach bringen wir die notwendigen Bohrungen an. Die Hinterkante von Teil 5 wird spitz zugefeilt und das Seitenruder (Teil 24) mit Schrauben (Teile 24a) daran befestigt. Nun setzen wir den Tank (Teil 7) ein und verleimen ihn mit Uhu-plus an Teil 6.

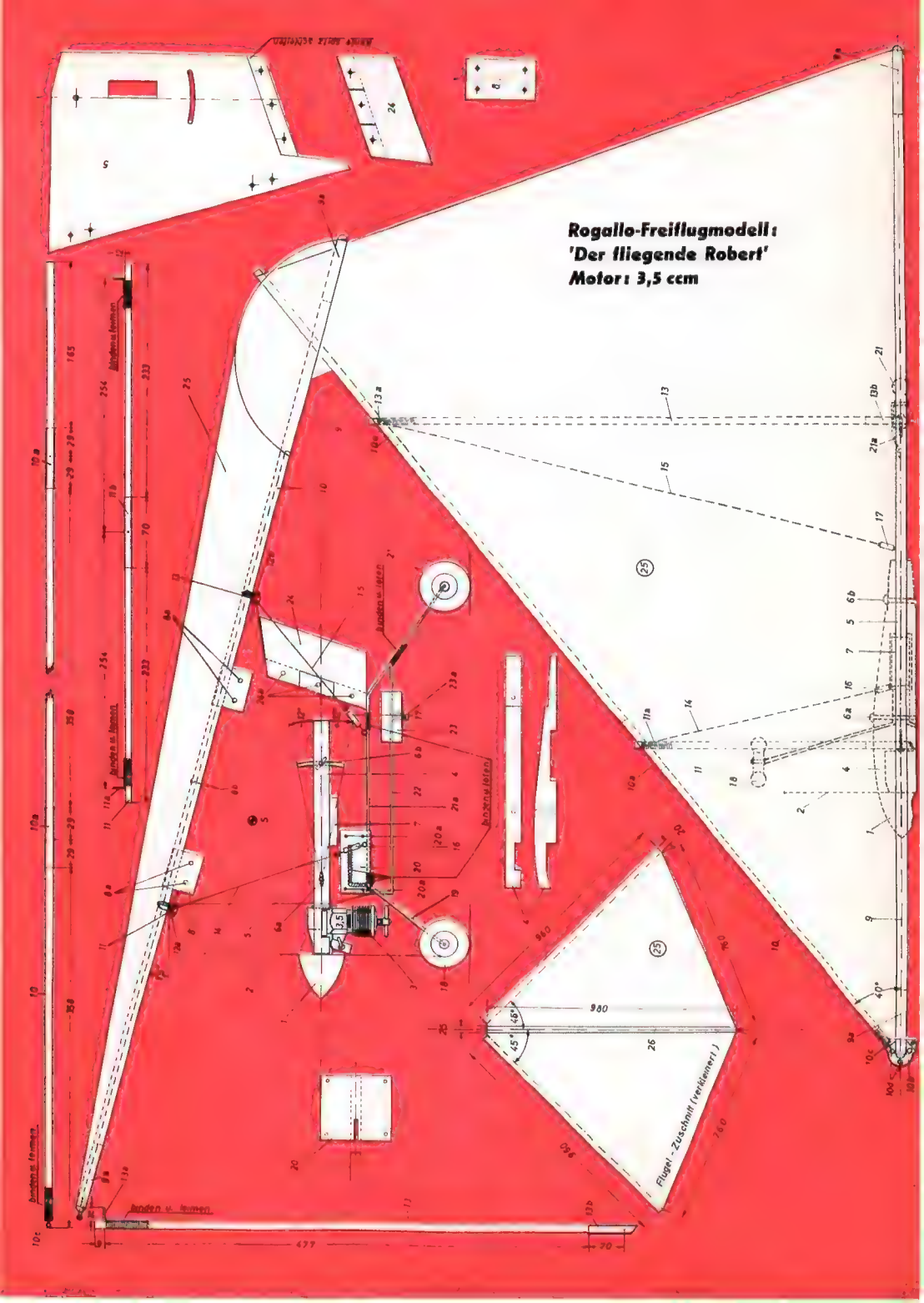
Wenn wir die Motorträger (Teile 4) entsprechend der Zeichnung bearbeitet haben, werden sie probeweise mit den beiden Trägerschrauben (Teile 6a und 6b) an Teil 5 angeschraubt. Auch der Motor (Teil 3) wird vorerst nur provisorisch eingepaßt und mit vier Schrauben an den Motorträgern befestigt. Zugleich prüfen wir, ob die Verstellung der Motorzugachse in vertikaler Richtung reibungslos funktioniert. Fällt diese Probe zu unserer Zufriedenheit aus, werden die Motorträger wieder entfernt.

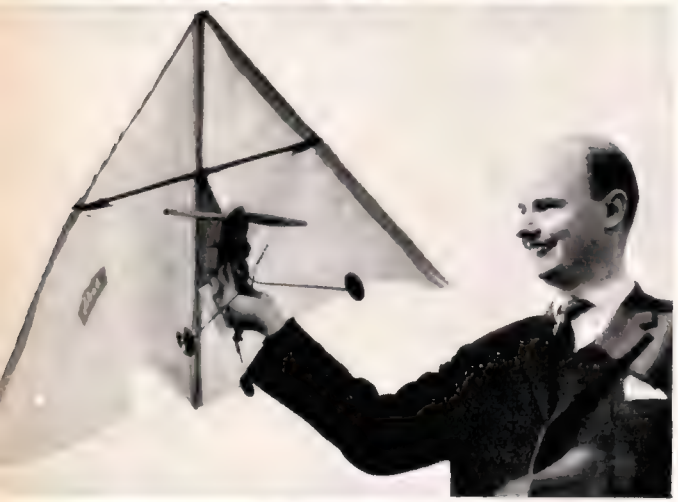
Nun beginnen wir mit der Montage des Fahrwerkes (Teile 19 und 21a) am Rumpf (Teil 5), indem wir zuerst die Strebe des Heckrades (Teil 21a) an der Unterkante von Teil 5 mit Bindedraht annähen und verlöten. Anschließend montieren wir die Trimmstange (Teil 22) an, die wiederum mit Bindedraht an Teil 21a befestigt und später ebenfalls verlötet wird. Dabei müssen wir darauf achten, daß das aus massivem und in Längsrichtung durchbohrtem Rundblei bestehende Trimmgewicht (Teil 23) auf die Trimmstange (Teil 22) aufgeschoben werden muß, bevor wir die Trimmstange hinten abwinkeln. Nun schieben wir die Fahrwerkhalterung (Teil 20), die aus U-förmig gebogenem Messingblech besteht, unter Zugabe von Uhu-plus von unten über das Rumpfbrett (Teil 5) und fixieren sie sorgfältig mit vier Schrauben (Teile 20a).

Jetzt passen wir die fertig vorgebogenen Streben des Hauptfahrwerkes (Teile 19) ein, indem wir die Fahrwerkshalterung (entlang der Auflage der Streben) mit einem 1-mm-Bohrer mehrmals durchbohren und anschließend die linke und die rechte Strebe (Teile 19) mit Bindedraht vernähen und verlöten. Es folgt nun die Montage der Räder (Teile 18 und 21), die mit Hilfe aufgelöteter Unterlegscheiben auf den Achsstummeln befestigt werden. Ist der Rumpf fertig, werden alle Holzteile mit feinem Schleifpapier geglättet und mehrmals mit farblosem Nitrolack gestrichen. Wenn alles gut getrocknet ist, schiebt man die Motorträger (Teile 4) und den Motor (Teil 3) wieder von vorne auf Teil 5 auf und befestigt sie mit den Schrauben (Teile 6a und 6b).

Als Material für das Tragwerk eignet sich eine dünne Kunststoffolie oder Fallschirmseide recht gut. Bei Verwendung einer Folie müssen wir darauf achten, daß das Material weich, geschmeidig und spritfest ist. Die günstigste Stärke liegt zwischen 0,05 und 0,1 mm. Um ein Ausreißen der Nähte zu vermeiden, werden die Nahtlinien mit Leinenband unterlegt. Außerdem empfiehlt es sich, das Band vorher zu waschen, damit sich die Flügelbespannung (Teil 25) nach einem eventuellen Naßwerden nicht durch Einlaufen des Leinenbandes verziehen kann.

Als nächstes kommt das Flügelgerippe an die Reihe. Teil 9 besteht aus einem 10 mm starken


Rogallo-Freiflugmodell:
'Der fliegende Robert'
Motor: 3,5 ccm
binden u. leimen
binden u. leimen
binden u. leimen
binden u. leimen
binden u. leimen
binden u. leimen
binden u. leimen
Flügel - Zuschnitt (verkleinert)
980
960
760
477
70



FERTIG ZUM START! Durch den Propellerwind hat sich 'Robert' bereits zu seiner stattlichen Größe aufgebläht. Das untere Bild zeigt den Konstrukteur mit seinem originellen Vehikel (hier noch ohne die zweite Verstrebung des Flügels).

Duralrohr, in das wir an beiden Enden 8-mm-Buchendübel (Teile 9a) eintreiben. Anschließend wird der vordere Dübel angebohrt und unter Zugabe von Uhu-plus eine Ringschraube (Teil 10) eingedreht. Die endgültige Fixierung des Kieles (Teil 9) erfolgt durch die Schellen (Teile 8), die Schrauben (Teile 8a) und den Haltestift (Teil 8b). Die Ausleger (Teile 10) stellen wir aus Duralrohr oder Bambus her. Bei Verwendung von Dural entfallen die Messinghülsen (Teile 10a). Man sollte jedoch das Rohr zur Aufnahme der Anschlagwinkel (Teile 11a und 13a) nicht durchbohren, sondern kleine, mit Ösen versehene Messingschellen um das Rohr ziehen und mit Uhu-plus verleimen. Am vorderen Ende der Rohre werden 4-mm-Dübel eingetrieben, die wie beim Kiel (Teil 9) durchbohrt und mit Ringschrauben versehen werden.

Wollen wir für die Ausleger Bambusrohr benutzen, so drehen wir die Ringschrauben (Teile 10c) unter Zugabe von Uhu-plus in die Bambusrohre ein. Die Enden der Rohre umwickeln wir vorher mit Leinenzwirn, der zusätzlich mit Uhu-plus überstrichen wird. Die Hülsen (Teile 10a) rollen wir aus Messingblech und verlöten sie über dem Bambusstab zu einem Rohr. Das Ganze wird dann mit Uhu-plus gegen Verschieben gesichert und nach dem Trocknen zur Aufnahme der Anschlagwinkel mit einem 2-mm-Bohrer durchbohrt.

Nun folgt die Herstellung der beiden Streben (Teile 11 und 13), die an den Enden jeweils mit den Anschlagwinkeln (Teile 11a und 13a) versehen werden. Zur Verstärkung werden die Teile 11 und 13 in der Mitte mit Messinghülsen versehen, die nach dem Trocknen ebenfalls mit einem 2-mm-Bohrer durchbohrt werden. Durch diese Löcher schieben wir die Stifte (Teile 12a und 12b) und befestigen damit die Teile 11 und 13 an Teil 5. Jetzt verbinden wir die beiden Ausleger (Teile 10) mit Hilfe von Teil 10b und führen die Anschlagwinkel (Teile 11a bzw. 13a) in die vorgesehenen Bohrungen ein.

Für die Verspannung (Teile 14 und 15), die einerseits mit den Spannschlössern (Teile 16 und 17) am Rumpf (Teil 5) befestigt, andererseits mit einer Schlinge an den überstehenden Enden der Anschlagwinkel (Teile 11a und 13a) eingehängt werden, verwenden wir Nylonschnur. Um ein Nachspannen zu ermöglichen, muß die Länge der Verspannungen so bemessen sein, daß diese bereits straff sind, wenn die Spannschlösser erst zu 25 Prozent angezogen sind. Die Schlingen der Nylonschnüre und die Verbindungen mit den Schlössern werden mit einer Wicklung aus dünnem Bindedraht versehen und zusätzlich mit Uhu-plus verleimt. Hierbei müssen wir sehr sorgfältig arbeiten, da eine Lösung des Verspannungssystems im Fluge unweigerlich zum Absturz führt. Aus

diesem Grunde empfiehlt es sich auch, die Spannschlösser durch Bindedraht, der durch die Ösen der Schlösser gezogen wird, zu sichern.

Nach Vollendung des Gerippes lösen wir die Teile 9, 10, 11 und 13 wieder voneinander und ziehen die Flügelbespannung (Teil 25) über den Kiel (Teil 9), den wir hierzu wieder vom Rumpf (Teil 5) lösen müssen, und über die Ausleger (Teile 10). Auf der Unterseite der Bespannung wird am Kiel, an der Stelle, wo die Schellen (Teile 8) sitzen, mit einer Rasierklinge ein kleines Fenster eingeschnitten, dessen Ränder mit Klebeband zum Schutz gegen Einreißen sauber eingefaßt werden. Dann können wir das Tragwerk wieder zusammenbauen und mit dem Rumpf vereinigen.

Sobald das Wetter günstig ist — es soll mäßiger Wind herrschen —, fliegen wir unseren 'Robert' ein. Dabei wird der Motor vor dem Start auf höchste Leistung reguliert und das Modell sodann gegen den Wind freigegeben. Es wird sich zeigen, daß der Vogel durch das Drehmoment des Motors vom Start weg sofort stark nach rechts zieht. Um diesem Übel abzuhelfen, wird mit Teil 24 Gegenruder gegeben (30 bis 40 Grad, je nach Luftschraube). Wichtig für ein einwandfreies Flugverhalten ist bei allen Rogallo-Flüglern die richtige Lage des Schwerpunktes. Die Eigenstabilität des Modells wird aber nur auf-

STÜCKLISTE

Nr.	St.	Bezeichnung	Material	Maße in mm
1	1	Spinner	handelsüblich	45 ⌀
2	1	Luftschraube	handelsüblich	23 × 10 cm
3	1	Motor	handelsüblich	3,5 ccm
4	2	Motorträger	Hartholz	25 × 15
5	1	Rumpfbrett	Sperrholz	10
6a	1	Trägerschraube	Messing	M 4 × 70
6b	1	Trägerschraube	Messing	M 4 × 40
7	1	Tank	handelsüblich	10—15 ccm
8	2	Schelle	Messingblech	0,5
8a	4	Schellenschraube	Messing	M 3 × 15
8b	1	Stift	Stahl	2 ⌀
9	1	Kiel	Duralrohr	10 ⌀
9a	2	Dübel	Buche	8 ⌀
10	2	Ausleger	Duralrohr/Bamb.	6/8 ⌀
10a	4	Messinghülse	Messingblech	0,3
10b	1	Verbinder	Messingblech	1
10c	3	Ringschraube	handelsüblich	1,5 ⌀
10d	3	Halteschraube	Messing	M 3 × 10
11	1	Strebe (vorn)	Bambus	8 ⌀
11a	2	Anschlagwinkel	Stahldraht	1,5 ⌀
11b	1	Messinghülse	Messingblech	0,3
12a	1	Stift	Stahl	2 ⌀
12b	1	Stift	Stahl	2 ⌀
13	1	Strebe (hinten)	Bambus	8 ⌀
13a	2	Anschlagwinkel	Stahldraht	1,5 ⌀
13b	1	Messinghülse	Messingblech	0,3
14	2	Verspannung (v.)	Nylonschnur	1 ⌀
15	2	Verspannung (h.)	Nylonschnur	1 ⌀
16	1	Spannschloß	handelsüblich	30 lang
17	2	Spannschloß	handelsüblich	30 lang
18	1	Hauptrad	handelsüblich	50 ⌀
19	2	Fahrwerkstrebe	Stahldraht	3 ⌀
20	1	Fahrwerkhhalter	Messingblech	0,5
20a	4	Halteschraube	Messing	M 3 × 20
21	1	Heckrad	handelsüblich	50
21a	1	Fahrwerkstrebe	Stahldraht	2,5 ⌀
22	1	Trimmstange	Stahldraht	2,5 ⌀
23	1	Trimmgewicht	Rundblei	60 g
23a	1	Stellschraube	Messing	M 4 × 10
24	1	Seitenruder	Duralblech	1
24a	3	Befestigungsschraube	Messing	M 3
25	1	Flügel	Kunststoffolie/ Fallschirmseide	nach Zeichnung
26	1	Leinenverstärkung	Leinenband	1000 × 25

Außerdem werden benötigt: Bindedraht, Unterlegscheiben, Federringe, Uhu-plus, Kraftstoffschlauch, Lötdraht, Leinenzwirn, Leinenband (10 mm breit), Nitro-Lack.

TECHNISCHE DATEN

Spannweite ..... 1280 mm	Motor ..... 3,5 ccm
Länge über alles ... 980 mm	Fluggeschw. .... ca. 35 km/h
Gewicht ..... 900 g	Flächeninhalt ..... 63 dm²

Baupläne im Maßstab 1:1 vermittelt die hobby-Redaktion

rechterhalten, wenn der Schwerpunkt in einem kleinen günstigen Bereich liegt. Um die Trimmlage in diesem Sinne zu beeinflussen und auch eine Anpassung an die Windverhältnisse zu ermöglichen, wurde bei unserem 'Robert' das verschiebbare Trimmgewicht erfolgreich angewendet.

Da die Steuerung von Rogallo-Fluglern recht einfach ist, bietet sich ein funkferngesteuertes Modell direkt an. Um gesteuerte Kurven fliegen zu können, genügt es schon, wenn wir die Verspannungen (Teile 14 und 15) mit einer Rudermaschine verbinden. Eine gut regulierbare Motordrossel erlaubt zudem einen einwandfreien Steig- beziehungsweise Sinkflug. Wer ein übriges tun will, kann auch noch das Trimmgewicht zur Steuerung mit heranziehen. Das heißt also: Wenn wir mit dem hier vorgestellten Modell einige Erfahrung gesammelt haben, dürfte eine RC-Version unseres fliegenden Roberts keine allzu großen Schwierigkeiten bereiten. *Erich H. Heimann*

Sternstunden der Fotografie

(2. Folge)

Von Günther Echow

Die Foto-Lawine von Rochester

Damals, in den vierziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, benötigte man 25 Träger, um die 'Foto'-Ausrüstung für eine einzige Aufnahme des Montblanc zum Gipfel zu transportieren . . . Auch die jungen Amerikaner Henry Monroe und George Eastman gehören zu dieser eigenartigen neuen Sorte Mensch. Ein Foto-Picknick am Ontario-See bringt George auf eine neue Idee. Aber bis zu ihrer Verwirklichung ist ein weiter Weg . . .

„Sie sehen schlecht aus, Eastman! Fehlt Ihnen etwas?“ raunt Mr. Cummings, der Leiter der Sparkasse von Rochester, über George Eastmans Schreibtisch.

„Nein . . . keineswegs . . . wieso? Ich habe gerade nachgedacht.“

„Sie denken ein bißchen oft nach, lieber Eastman. Wenn ich Ihnen dabei behilflich sein kann, können Sie es mir doch sagen — Sie wissen ja, wo ich zu finden bin.“ George Eastman macht sich Vorwürfe. Seit fünf Jahren ist er bei der Bank. Er hat es schon zu etwas gebracht. 125 Dollar im Monat verdient er. Das ist eine ganze Stange Geld. Aber seit zwei Jahren, seit dem Foto-Picknick am Ontario-See, reitet ihn irgendwie der Teufel. Seine Mutter macht ihm bittere Vorwürfe.

Aller Anfang ist schwer — auch in der Röntgen-Technik

„Das hält auf die Dauer kein Pferd aus, George", predigt sie jeden Tag. „Von früh bis abend in der Bank, und nachts bis zum frühen Morgen in der Mansarde. Du ruinierst dich und deine Gesundheit. Mach doch endlich Schluß mit dem Blödsinn!"

„Ja, ja, Ma, ich weiß", pflegt er sie zu beschwichtigen. „Nur noch ein paar Tage. Ich habe jetzt eine neue Formel. Sie ist bestimmt richtig. Ich habe es im Gefühl."

Die Mutter schüttelt den Kopf. Warum muß der Junge sich so plagen und ständig in der dunklen Mansarde sitzen? Seit er die Geschichte von den Trockenplatten in der britischen Zeitschrift gelesen hat, ist es ganz schlimm. Nacht für Nacht probiert er Platten, Emulsionen, Chemikalien aus. Nur am Sonntag schläft er ein wenig auf Vorrat, bis Montag früh. 2000 Dollar hat George in die Plattengeschichte schon hineingesteckt, ohne daß dabei etwas herausgekommen wäre. Wenn das nur gut geht!

Patent über Nacht

Eines Morgens — George ist wieder einmal über seinen Platten eingeschlafen — tritt Mama Eastman vorsichtig ins Zimmer. George reibt sich die Augen. „Ach, du bist's, Ma."

Er hebt eine Platte auf. Sie ist ihm beim Aufwachen aus der Hand gefallen. Nanu? Die Schicht ist fest und doch elastisch! So glatt hatte er sie noch nie hingekriegt. Im Nu ist George Eastman hellwach. Fieberhaft beginnt er zu überlegen. Er wiederholt den Guß, notiert die Mischung. Dann belichtet er. Tatsächlich: die Trockenplatte funktioniert. Endlich!

George Eastman meldet sein erstes Patent an: 'Ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Gelatine-Trockenplatten. Zum Gebrauch für das Fotografieren'.

Jetzt stürmt er vorwärts. Im April 1880 mietet er in Rochester die dritte Etage eines Geschäftshauses. Der erste Auftrag trifft ein. Eine New Yorker Firma bestellt für 1000 Dollar 'Eastman-Platten'. Die Nachricht geht in Amerika um wie ein Lauffeuer.

In der Bank ahnt noch niemand etwas von Eastmans Doppelleben. Ein alter Familienfreund, der 42jährige Oberst Strong, meldet Teilhaber-Interessen an. George nimmt ihn mit offenen Armen auf.

„Wir brauchen eine Maschine, George", konstatiert der Kompagnon. Er hat recht.

„Also kaufen wir eine", sagt George.

Im Jahre 1881 gibt er den Job in der Bank endgültig auf. Er gründet mit Strong die Eastman Dry Plate Company. Fünfzig Fotohändler in den USA zählen zu seinen Kunden. Offenbar floriert die Firma. Aber es ist eine Scheinblüte.

Vielleicht ist der lange Winter, vielleicht der schwüle Frühling schuld gewesen: Großkunde Anthony schickt tausend Platten zurück. Lauter Blindgänger . . .

Was war passiert? George Eastman wird blaß. Er reißt Strong die Platten aus der Hand, hält sie gegen das Licht.

„Was ist los? Warum die Schleier?"

Er weiß keine Erklärung. Immer mehr Reklamationen treffen ein.

„Was sollen wir tun?" stöhnt Eastman.

„Zahlen", antwortet Strong lakonisch.

6000 Dollar, fast der ganze Anteil von Strong, gehen zum Teufel. Berge von Glasplatten, verschleiert, wertlos, türmen sich auf dem Hof.

Verzweifelt experimentiert Eastman. Alle Rezepte, alle Mischungen werden durchprobiert. Vergeblich. Nichts glückt mehr. Ist es das Ende?

„Komm", sagt Kompagnon Strong eines Tages zu George Eastman. „Ich habe zwei Schiffskabinen belegt. Wir sehen uns jetzt einmal in England um. Ich glaube, das lohnt die Mühe."

Sie wallfahren zu den führenden Fotochemikern der Welt. Sie beobachten scharf, machen sich ungezählte Notizen und — kehren nach Amerika zurück.

Wieder rattert die Überzugsmaschine. Diesmal, ohne stehen zu bleiben. Die neue Platte wird ein Erfolgsschlager, denn sie ist einwandfrei. Ende des Jahres liegen

15000 Dollar in der Kasse. Das Fotografieren ist endgültig 'trockengelegt'. Die Eastman-Platten können bequem mitgenommen und nach der Belichtung in Kassetten ebenso bequem nach Hause getragen werden. Keine Planscherei mehr, keine Dunkelkammer, keine Chemikalien im Freien! Aber Glasplatten sind zerbrechlich und gehen immer noch ins Gewicht. Es muß doch noch eine andere Möglichkeit geben! Also probiert man

FÜRS VERBRECHERALBUM konnten in früheren Jahren Fotos nur mit einiger Mühe angefertigt werden. Polizisten — die dargestellte Szene ereignete sich im Jahre 1885 — mußten den 'Delinquenten' minutenlang festhalten.

etwas Neues. Eastman führt den Papierrollfilm ein. Er kann mittels eines Halters in fast allen Kameras eingebaut werden. Die Welt steht kopf. Fotografieren wird zum Kinderspiel. Indes: Eastman hat schon wieder eine andere Idee . . .

„Mit der Rolle können wir hundert Aufnahmen machen, Henry. Das ist gut. Aber was nützen die Rollen, wenn die Leute keine Kameras haben. Sie sind zu teuer", meditiert George laut vor sich hin.

Oberst Strong pflichtet ihm bei. „Du hast recht, aber wie willst du das ändern?"

„Ich muß eine andere Kamera bauen. Die einfachste, die billigste Kamera, die es je gegeben hat. Dann kaufen die Leute nicht nur unseren Film, sondern sie kaufen obendrein noch unsere Kamera, um damit unseren Film zu verknipsen."

„George, das ist die beste Idee, die du je gehabt hast!"

* * *

Die Götter neiden den Menschen ihr Glück. Mitten in Eastmans Kamera-Pläne hinein schrillt die Feuerglocke. Das Fabrikgebäude steht in Flammen. Es brennt bis auf die Grundmauern ab. Alle Techniker und Arbeiter sind brotlos.

Eastman läßt sich nicht unterkriegen. Er nützt die Zwangspause und — baut die erste Eastman-Kamera.

„Sie muß einen Namen haben, der unverwechselbar und in jeder Sprache verständlich und einprägsam ist", sagt er eines Tages zu Strong.

„Schon richtig, George, aber hat das nicht noch ein bißchen Zeit?"

„Nichts hat Zeit", entrüstet sich Eastman. „Ich habe ihn mir schon ausgedacht. Kodak soll sie heißen."

„Kodak? Kodak? Ein merkwürdiger Name. Ein hartes, ein eckiges Wort."

„Hart? Eckig?" George Eastman lächelt. „Genauso soll es ein. Hart und eckig. Ich mag klare, prägnante Dinge."

Am 4. September 1888 meldet George Eastman seine 'Kodak Nummer 1' zum Patent an. Sie kostet genau 25 Dollar. Im Prinzip ist sie nichts anderes als die verkleinerte Nachbildung einer Camera obscura. Aber sie erfüllt ihren Zweck!

Mit der 'Box' hat Eastman nicht nur eine neue Kamera erfunden, sondern auch einen völlig neuen Typ von Fotografen begründet: den Amateur. Denn der Name 'Kodak' löst eine Foto-Lawine aus.

„Sie machen 'klick', und wir machen das übrige", heißt der Werbe-Slogan, der wie ein Lauffeuer um die Welt geht. Die Fotografie ist 'so einfach wie die Handhabung eines Bleistifts' geworden. Bis 1896 hat Eastman 100000 Kodak-Kameras verkauft. Zwanzig Jahre später befehligt der 'Henry Ford der Fotografie' das größte Foto-Unternehmen der Welt.

Die Kugel des Rekruten

„Schnauze, Kerl . . . simulieren, was?" Der Blick des Oberstabsarztes bohrt sich in den verlegen dastehenden jungen Mann. 150 Rekruten sind an diesem Morgen schon gemustert worden. Alles ist wie am Schnürchen gelaufen. Ausgerechnet jetzt zum Schluß — ein Simulant?

Der Schnurrbart des Arztes wippt unheilverkündend. Die Blicke seiner Assistenten hängen gespannt an ihrem Prinzipal. Der nimmt noch einmal Anlauf.

„Nähertreten!! . . . Name?!!!"

„Heinrich Himmelfahrt, Herr Oberstabsarzt."

„Na, dann fahren Sie mal zum Himmel", flötet der Stabsarzt scheinheilig-freundlich, „mit fünfzehn Kniebeugen!"

Beifälliges Schmunzeln, Räuspern im Hintergrund. Der Musterungskandidat geht in die Hocke. Er kommt wieder

hoch . . . zehnmal . . . elfmal . . . Seine Bewegungen werden langsamer. Er beginnt zu taumeln.

„Unerhört! Renitenter Bursche!" raunzt der Oberstabsarzt. „Alter?!"

„Einundzwanzig, Herr Oberstabsarzt", japst der Befragte.

„Mann, Sie halten uns wohl für blind?"

„Nein . . . Herr Oberstabs . . . arzt."

„Woher stammt die Narbe da?"

Wie entstehen Röntgenstrahlen?

Eine Röntgenröhre ist im Prinzip nichts anderes als eine hochevakuierte Glasrohre, in deren beiden Enden zwei Elektroden eingeschmolzen sind. Die Kathode wird durch einen Wolframfaden gebildet, der — wie der Glühfaden einer Glühlampe — durch einen Heizstrom bis zur Weißglut aufgeheizt wird. Die der Kathode gegenüberliegende Anode besteht zumeist aus einer Wolframplatte. Wird nun an beide Elektroden eine Hochspannung (20000 V bis 400000 V, in seltenen Fällen sogar bis 800000 V) angelegt, so werden die aus der glühenden Kathode austretenden Elektronen stark beschleunigt und prallen mit großer Wucht auf die Anodenplatte. Ein sogenannter Sammelzylinder, der die Anode umgibt und ebenfalls unter Spannung steht, sorgt dafür, daß die Elektronenstrahlen wie durch eine Linse auf die Anode 'fokussiert' werden, das heißt, daß sie hier einen Brennfleck bilden. Wasser- oder Ölumlaufkühlungen erhöhen die Lebensdauer der Anodenplatte.

Die Atome in der Anodenplatte werden durch den Elektronenbeschuß 'angeregt', das heißt, sie nehmen die ihnen auf diese Weise zugeführte Energie auf — und strahlen sie dann in Form hochfrequenter elektromagnetischer Wellen, die als Röntgenstrahlen bezeichnet werden, wieder ab. Die Wellenlänge liegt zwischen 10 und 0,01 Angström-Einheiten. Die Intensität der Röntgenstrahlen steigt mit der Temperatur des Glühfadens, ihre 'Härte' mit der angelegten Spannung. Die Röhre ist durch eine dicke Hülle aus strahlenundurchlässigem Schwermetall abgeschirmt; nur ein Fenster ermöglicht den Austritt eines Strahlenbündels.

Außer für medizinische Zwecke werden die Röntgenstrahlen auch in steigendem Maß in der Werkstoffprüfung eingesetzt. Weitere Anwendungsgebiete sind rein wissenschaftlicher Natur: so zum Beispiel die Kristallstrukturanalyse oder die Untersuchung der Röntgenspektren der Elemente.

SECHZIG JAHRE haben die äußeren Bedingungen für Röntgen-Aufnahmen gewaltig verändert. Ging es im Jahre 1904 (Bild links außen) noch recht primitiv zu, so bedient sich der Arzt im Jahre 1964 (Bild links) moderner, hochleistungsfähiger Geräte. Das ganze 'Wunder' ist dem Forscher Wilhelm C. Röntgen (Bild rechts) zu verdanken, der die nach ihm benannten Strahlen entdeckte.

„Von einer Revolverkugel, Herr Oberstabsarzt."

Der Musterungsarzt tritt näher und betastet die Narbe. Sie liegt unterhalb der linken Brustwarze, etwas seitlich abgesetzt, und ist etwa zwei Zentimeter lang.

„Es schmerzt immer beim Atmen, auch beim Gehen, Herr Oberstabsarzt", bekennt der Gemusterte. Der Oberstabsarzt winkt die Subalternen heran. Sechs Augenpaare fixieren den Narbenkrater.

„Und wann ist das passiert?" bohrt der Ranghöchste weiter.

„Vor fünf Jahren, Herr Oberstabsarzt, im Sommer 1892. Mein Bruder war auf Urlaub gekommen. Er war damit beschäftigt, seinen Revolver zu reinigen. Genau vor mir saß er. Plötzlich löste sich ein Schuß, und ich bekam einen Schlag. Der Arzt hat ein Pflaster draufgeklebt. Dann ist die Wunde zugeheilt. Seitdem habe ich öfter mal Schmerzen in der Brust. Nicht immer, nur dann, wenn ich mich anstrenge."

„Umdrehen!!" schnauzt der Oberstabsarzt.

Sechs Augenpaare kriechen neugierig über den Rücken von Heinrich Himmelfahrt. Unwilliges Kopfschütteln. Beziehungsvolle Blicke zum Oberstabsarzt. Der sagt nur trocken: „K.v. Der nächste."

„Ich war der letzte, Herr Oberstabsarzt", vermeldet schüchtern Heinrich Himmelfahrt.

Ein Subalterner weist auf die Tür zur Umkleidekabine. Neu-Infanterist Himmelfahrt stolpert in den Nebenraum.

„Typischer Drückeberger. Kenne diese Art . . ." meditiert der Oberstabsarzt beim Händewaschen. „Kann er seiner Großmutter erzählen. Einschuß an dieser Stelle, keine Ausschußöffnung, keine Kugel — anatomisch unmöglich . . . völlig unmöglich . . ."

Im Sommer des gleichen Jahres folgt Rekrut Heinrich Himmelfahrt in der Infanteriekaserne in Küstrin dem Ruf des Vaterlandes. Was konnte er schon tun? Wer sollte ihm das Malheur glauben? Er weiß doch selbst nicht, warum es ihm immer wieder plötzlich ganz schwarz vor Augen wird. Das dumpfe tote Gefühl in der Seite . . . sicher steckte die Kugel noch irgendwo drinnen. Wo sollte sie sonst geblieben sein? Sie hatten alles abgesucht, damals, nachdem er aus dem Krankenhaus wieder zurückgekommen war. Wie hatte der Arzt gesagt? Keine inneren Blutungen . . . Prellschuß.

Ja, und damit hatte das Unglück angefangen, die Atemnot, das Seitenstechen — schon bei der geringsten Anstrengung. Er war kein Drückeberger, aber der Kasernenschliff . . . Wenn das nur gut ging.

Vierzehn Tage lang leistet Infanterist Himmelfahrt strammen Dienst. Die ersten Tücken des Kasernendrills hat er gemeistert. Dann steht ein Geländemarsch

auf dem Dienstplan. In feldmarschmäßiger Ausrüstung, wie es in der Fachsprache heißt. Bei Kilometer drei kippt Marschierer Himmelfahrt leise aus den Knobelbechern. Mit Schüttelfrost und 40,5 Grad Fieber wird er ins Revier eingeliefert. Er verliert das Bewußtsein und fängt an zu phantasieren. Drei Tage später hat er's überstanden. Kein Fieber mehr, keine Beschwerden. Der Revierarzt steht vor einem Rätsel.

Er fragt den Patienten aus. Rekrut Himmelfahrt erzählt zum zweiten Mal seine Revolver-Geschichte. Der Mediziner hört aufmerksam zu. Er informiert den Oberstabsarzt. Merkwürdig — überlegt dieser. Sollte mit dem Kerl doch irgend etwas nicht stimmen?

Berlin ist eine Reise wert

„Schicken Sie ihn doch nach Berlin. Lassen Sie ihn mit diesen Strahlen fotografieren", poltert er los. „Schicken Sie ihn zu Dr. Herrmann. Der soll ihn mal unter die Lupe nehmen. Aber vorher muß er zwanzig Kniebeugen machen. Schärfen Sie das dem Kerl gut ein."

Unglücksrabe Himmelfahrt setzt sich in Marsch — in Richtung Berlin. Was mit ihm passieren soll, ist ihm nicht klar. Auch der Revierarzt kann es nicht genau sagen. „Ich weiß nur so viel, daß es neuartige Strahlen sind. Mit ihnen kann man durch Schränke, Brustkörbe und Schreibtischschubladen sehen", erläutert er etwas unbeholfen. „Vielleicht wird man bei Ihnen mit diesen Strahlen endlich Klarheit gewinnen."

Rekrut Himmelfahrt nickt. Ihm ist alles gleich. Besser so ein Experiment als dauernd diese Schmerzen und diesen Ärger . . .

„Na, nur nicht gleich den Kopf hängen lassen", empfängt ihn der Strahlen-Doktor. „Gleich werden wir wissen, was mit ihnen los ist. Machen Sie den Oberkörper frei."

Rekrut Himmelfahrt zieht sich aus und tritt ins Untersuchungszimmer.

„So, jetzt treten Sie mal hier herüber", sagt der Arzt und zerrt ihn vor eine Glasbirne. Dann dreht er an einem Schalter.

In der Birne glimmt es auf. Dr. Herrmann richtet die Lampe auf die rechte Körperseite. Er hat die Hittorfsche Röhre erst seit wenigen Wochen. Die Aufnahmen fallen ganz unterschiedlich aus. Man muß die Strahlen genau ausrichten und lang auf den Körper einwirken lassen.

Das Prinzip des neuen Verfahrens ist ganz einfach: Eine Röhre sendet Strahlen aus. Diese dringen in feste Stoffe, durch sie hindurch — und eine Fotoplatte zeichnet alles auf. Erst im vergangenen Jahr sind damit die ersten Knochen, Gelenke und Frakturen sichtbar gemacht worden.

Dr. Herrmann zerrt den Rekruten näher an die flackernde Röhre heran. Fünf Minuten lang betrachtet er den Brustkorb durch ein Fluoroskop. Er kann deutlich die Atembewegungen erkennen. Dennoch . . . es ist nichts zu sehen. Nirgends ein Schatten. Der Arzt erinnert sich an das Begleitschreiben.

„Herr Himmelfahrt, machen Sie doch bitte einige Kniebeugen."

Rekrut Himmelfahrt tritt zurück und wippt auf und nieder. Wieder spürt er die Stiche. Seine Bewegungen werden langsamer.

„So, jetzt sehen wir noch einmal nach." Dr. Herrmanns Augen wandern erneut über Brustkorb, Zwerchfell und Wirbelsäule. Der Untersuchte schwankt etwas.

„Sie dürfen nicht so viel hin und her pendeln", ermahnt ihn der Mediziner. „Da . . . beim Atemwechsel, ja, da ist ein Schatten . . . zwischen Thorax und Zwerchfell."

Dr. Herrmann reibt sich die Augen. Es ist genau zu erkennen . . . ein dunkler Punkt. Das könnte durchaus eine Kugel sein! Offenbar liegt sie am Zwerchfell und ist daran angewachsen. Sobald die Atemstöße ruhiger werden, taucht die Kugel im Schatten der Thoraxwand unter.

„Ganz still halten. Bleiben Sie so

stehen", instruiert Dr. Herrmann den Rekruten.

Vierzig Minuten lang harrt Rekrut Himmelfahrt vor der Strahlenbirne aus. Sicher ist sicher, denkt der Mediziner. Je länger die Durchleuchtungszeit, desto besser würde die Kugel zu erkennen sein. Von der gefährlichen Wirkung der X-Strahlen — sie waren erst zwei Jahre zuvor von Professor Röntgen entdeckt worden — war damals noch nichts bekannt.

Rekrut Himmelfahrt übersteht die Röntgen-Prozedur. Mit Fotoplatte und Befund bewaffnet meldet er sich zwei Tage später erneut bei der Musterungskommission.

„Anatomisch sehr merkwürdig, höchst merkwürdig sogar", räsoniert der Oberstabsarzt.

Rekrut Himmelfahrt wird auf Grund der Röntgen-Fotos aus dem Dienst am Vaterland entlassen. Er unterzieht sich einige Zeit später im Charité-Krankenhaus einer Operation. Sie befreit ihn endlich von seinem Leiden, das ihm niemand glauben wollte.

* * *

Sechzig Jahre Entwicklungsarbeit liegen zwischen den ersten Röntgen-Diagnosen und den Reihenuntersuchungen von heute. Zwei Millionen Röntgenbilder fertigten Mediziner in den Jahren 1953 bis 1956 allein im Bundesland Baden-Württemberg an. 20000 Tbc-Kranke wurden dabei ermittelt. 5000 von ihnen konnten binnen kurzem geheilt werden. Sie verdanken ihre Gesundheit, ihr Leben eigentlich einem Stückchen Zelluloid — der Film-'Netzhaut' der modernen Roentgen-Fotografie.

Agfa bekennt Farbe

Im Direktionszimmer der Agfa-Werke Wolfen herrscht Gewitterstimmung. Vier Herren, seit Jahren Firmen- und Forscherkollegen, diskutieren das 'Tabu-Thema' des Hauses: den Mehrschichten-Farbfilm.

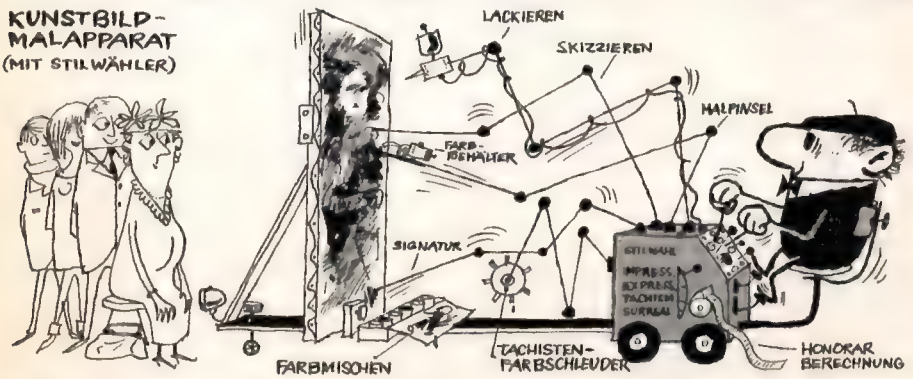
Dr. Wilmanns, ein hagerer Fünziger mit klaren wachsamen Augen, Leiter des wissenschaftlichen Labors, räuspert sich vernehmlich: „Meine Herren! Was wir wollen, ist Wahnsinn. Die Farben schwimmen jedesmal fort. Es ist eine Utopie. Man kann nicht Dinge löslich und gleichzeitig fest machen."

„Doch, man kann!" fährt der Hitzkopf Dr. Schneider dazwischen. „Es muß einen Weg geben. Die Kodak-Leute . . ."

„Ruhe, Ruhe, meine Herren", donnert die Stimme von Dr. Wilmanns. Immer wenn das Stichwort Kodak fällt, wird die Atmosphäre gespannt. Labor-Chef Wilmanns verfärbt sich. Er springt auf, wendet sich ab und läuft durchs Zimmer.

---

die merkwürdigen hobbies des mr. finding + die merkwürdigen



hobbies des mr. finding + die merkwürdigen hobbies des mr.

EIN MEILENSTEIN der Farbfotografie war der erste deutsche Farbfilm 'Frauen sind doch bessere Diplomaten', der 1939 herauskam. Die Szene aus dem Film zeigt Marika Rökk und Willy Fritsch.

Dr. Schneider blickt ratlos nach der Zimmerdecke. So etwas wie Schuldgefühl erfaßt ihn. Er kennt die 'schwache Stelle' des guten Doktors. Aber was hilft es? In Rochester arbeiteten sie wie wild an dem neuen Colorfilm. Das war kein Geheimnis. Seit Monaten rumorte es in der Branche. Wahre Wunderlinge tuschelte man sich zu über die Farbentreue, die Empfindlichkeit . . .

Dr. Wilmanns nützt die Kunstpause zu einigen Gedankengängen. Er kehrt wieder an seinen Platz zurück. Er mustert seine Mitarbeiter und — nickt ihnen zu. So ist es immer bei ihm. Mitten aus der stärksten Erregung findet er ganz plötzlich zur absoluten Ruhe zurück.

„Sie haben den Teufel wieder mal an die Wand gemalt", wirft er mit einem Lächeln zu Dr. Schneider hin. „Leisten wir ihm also Gesellschaft. Gut — was meinen Sie, was macht man in Amerika? Wie wird wohl der neue Farbfilm aussehen?" Die drei Chemiker blicken unsicher auf. Die Gelassenheit des Chefs irritiert sie. Sie alle wußten es doch: Mannes und Godowsky arbeiteten seit zehn Jahren an dem neuen Colorfilm. Das hatten Hunderte vor ihnen auch schon getan, gewiß. Aber: diese beiden waren seit vier Jahren bei Kodak.

„Meine Herren, stellen wir doch eines sachlich fest", fährt der Chef fort: „Seit zehn Jahren basteln zwei Musiker an einem neuen Farbfilm. Ich habe nichts gegen Musiker. Die beiden sind sicher tüchtige Leute. Entscheidend ist aber doch, wie man etwas macht. Wenn ich die Farbstoffe nicht gleich in den Film bringe, dann müssen sie eben erst hinterher, im Labor, also beim Entwickeln hinzugefügt werden."

„Das scheint der bisher einzig gangbare Weg zu sein", wagt Dr. Schneider einzuwenden.

Der Chef tut den Einwand mit einer Handbewegung ab. „Wir wollen nicht irgendein neues Farbverfahren für Bastler schaffen. Wir alle kennen die Schwierigkeiten. Aber ein Gefühl sagt mir, daß es auch einen anderen Weg gibt. Finden wir ihn! Gehen wir aufs Ganze! Wir werden es später nicht zu bereuen haben."

Mit diesem 'Machtwort' nehmen die Dinge in Wolfen wieder ihren gewohnten Lauf. Wochen, Monate gehen dahin. Stundenlang steht Dr. Schneider mit seinen Kollegen Kumetat und Fröhlich vor den Tafeln. Langreihige Formelketten füllen die Wände . . . Molekularstrukturen, Farbstoffbildner. In den Laborschalen schaukeln Emulsionen. Die Prozedur ist immer die gleiche: belichten, entwickeln, fixieren . . . Dann rühren sie wieder etwas Neues zusammen. Und wieder belichten, entwickeln, fixieren . . . Das Ergebnis ist jedesmal dasselbe: farbiger Schlamm. Die Farben der einzelnen Filmschichten mischen sich untereinander. Sie verlaufen. Zum Verrücktwerden!

Rudolf Fischer war es gewesen, der vor rund dreißig Jahren damit angefangen hatte. So um 1911 oder 1912. Seine beiden

Patente kreisten haargenau um das gleiche Problem. Wie Holzwürmer hatten sich die 'Wolfener' in die Gedankengänge Fischers hineingegraben. Seine Patentschriften kannten sie fast auswendig ... 'Verfahren zur Herstellung von Farbfotografien, dadurch gekennzeichnet, daß ... usw. usw.'

Gab man dem Entwickler bestimmte Zusätze bei, so oxidierte er zu bestimmten Farben. Das war der erste Schritt gewesen. Naphtol, in Aceton und anderen Chemikalien gelöst, lieferte ein blaues Bild. Nitrobenzylcyanid färbte das Gelatine-Bild braunrot. Dutzende solcher Entwickler hatte Dr. Schneider durchprobiert. Bis zum Erbrechen. Dutzende weiterer Farb- und Entwicklerstoffe hatte er selbst synthetisiert. Fast jede Farbe des Spektrums beherrschte er. Die Frage war nur: Wie blieb diese Farbe bei der Entwicklung in der Filmschicht 'kleben'?

Die Anordnung der Farbemulsionen in Schichten übereinander hatte ebenfalls schon Fischer vorgeschlagen. Mitsamt den Zwischenlagen sogar ... „um die Diffusion der Farbbildner zu verhindern", wie er es genannt hatte. Ja, geschrieben hörte sich das gut an. Aber verhindern sollte das mal einer! Hier lag der neuralgische Punkt, an dem Fischer gescheitert war. Freilich — so dünne Schichten, wie er sie brauchte, gab es damals nicht. Das konnte unter den Verhältnissen jener Zeit noch kein Mensch gießen. Heute sah die Sache anders aus. Aber der Haken war nach wie vor der gleiche, nämlich, lösliche Farbstoffe unlösbar zu verankern. Das schien paradox — und darin lag das Problem.

Dr. Schneider räumt seine Utensilien zusammen. Es ist 10 Minuten vor 18 Uhr. Wenn auch der Dienstschluß für ihn wenig zu besagen hat, heute möchte er

Was ist Kodachrome und Agfacolor?

Da unser Auge das bunte Bild der Welt mit Nervenelementen erfaßt, von denen jedes für eine von drei Grundfarben empfindlich ist, kann die Farbfotografie mit drei Grundfarben ein farbiges Bild aufbauen. Lange Zeit war der Weg dazu sehr umständlich. Erst nach der Entwicklung des Dreischichten-Verfahrens — Kodak 1935, Agfa 1936 — war es jedermann möglich, farbig zu fotografieren. Mit einer Belichtung und einer Bearbeitung entstehen in drei Schichten die Grundfarbenanteile und vereinigen sich zum Farbbild.

Es sind also drei dünne Schichten ($^{2}/_{1000}$ mm!) auf das Filmzelluloid gegossen; sie sind so beschaffen, daß beim Belichten in jeder Schicht das latente Bild eines Grundfarbenanteils entsteht.

Die Farbentstehung bedient sich farbloser Substanzen — Farbkuppler —, die mit Zerfallprodukten des Entwicklers Farben bilden, also parallel zum Silberbild ein Farbbild aufbauen. Das Silberbild wird dann herausgelöst, und das Farbbild bleibt übrig. Bei Kodachrome bringt der Entwickler diese Farbkuppler mit. Dazu werden die einzelnen Schichten für die Umkehrentwicklung einzeln belichtet. Sie sprechen also dann nur allein auf den Entwickler mit dem zuständigen Farbkuppler an. Bei Agfacolor liegen die Farbkuppler gleich in den Schichten, so daß mit einer Farbentwicklung sofort alle Farben erzeugt werden. Diese einfachere Methode erlaubt es, die Farbentwicklung auch dem Amateur anzuvertrauen. Hier lagen die Schwierigkeiten in den Vorarbeiten der Wissenschaftler. Sie mußten Farbkuppler finden, die im feuchten Zustand der Schichten nicht in benachbarte Schichten 'ausbluten'. Man züchtete dazu so große Moleküle, daß eine Diffusion verhindert wird. Heute arbeiten alle Verfahren, die mit Farbnegativen Farbpositive erzeugen, nach dem Agfacolor-Prinzip. Das Kodachrome-Verfahren hat dank seiner dünneren Schichten das bessere Auflösungsvermögen.

doch einmal wieder zeitig zu Hause sein. Er geht zu seinem Schrank und zerrt den Pullover heraus, denn der Frühling hat diesmal offenbar Spätzündung. Seltsam, wie die Farben an so einem Pullover leuchten. Was die Baumwollspinner wohl zum Einfärben nehmen? Vielleicht sollte man den Textilfärbern mal ins Rezeptbuch gucken. Vielleicht blieb einer ihrer Farbstoffe in der Filmschicht hängen. Dr. Schneider macht sich eine Notiz in seinen Tischkalender. Dann schaltet er die Lampe aus und verläßt das Werk.

Da staunt man in Wolfen

Tags darauf platzt die Bombe. Nicht im Agfa-Labor in Wolfen, sondern in Rochester, in Amerika, bei Kodak. Die US-Firma gibt die Fertigstellung eines neuen Colorfilms, des Kodachrome-Farbfilms, bekannt. Auf dem Treffen der 'Society of Motion Picture Engineers" in Hollywood wird der neue Umkehrfilm — offiziell 'The Kodachrome Process of Amateur Cinematography in Natural Colors' der Öffentlichkeit vorgestellt. Jubelnde Begeisterung quittiert das Ereignis.

Die Color-Premiere ist eine fotografische Weltsensation. Sechs Jahrzehnte lang hatten Chemiker, Optiker, Wissenschaftler immer wieder von diesem Tag geträumt. Jetzt ist es endlich wahr geworden: 36 Aufnahmen, wie bei jedem Leica-Film, können mit der Color-Filmrolle gemacht werden. Die Qualität der Fotos übertrifft alle Erwartungen.

Im Agfa-Labor in Wolfen muß man das neidlos anerkennen, auch wenn es nicht leicht fällt. Erbittert hatte man um den Erfolg gerungen. Aber was half es — die anderen waren schneller gewesen! Auf einem einfacheren Wege.

Dr. Wilmanns bricht als erster das Schweigen: „Jetzt wissen wir also, woran wir sind!" Die Labor-Experten Schneider und Fröhlich sitzen deprimiert da. Dr. Wilmanns weiß, daß sie jetzt einen Anstoß brauchen. Der Glaube an das eigene Ziel muß wieder aufgerichtet werden.

„Wir haben hier vor einiger Zeit Prophet gespielt", lenkt Dr. Wilmanns ein. „Es ist ganz genauso gekommen. Die Farbkomponenten stecken bei Kodak nicht im Film. Sie müssen im Entwickler, im Labor, zugesetzt werden. Über dreißig Bearbeitungsgänge sind dazu notwendig. Das kostet Investitionen. Und es dauert Jahre, ehe diese Unkosten aufgefangen sind. Bedenken Sie das, meine Herren! Unsere Chance ist also nach wie vor die gleiche. Wir werden einen anderen Film machen. Einen Film, den auch Amateure entwickeln können. Das wird der richtige Farbfilm sein — der Agfacolor-Film! Denken Sie daran. Auch heute, bitte. Vielleicht gerade heute."

Die drei Zurückgebliebenen sitzen, die personifizierte Zwiefalt, in ihren Stühlen. Sie teilen Dr. Wilmanns' Ansicht, doch der Schock sitzt ihnen tief im Gemüt. Agfacolor — so hatte Dr. Wilmanns gesagt. Hm, klang eigentlich auch sehr schön . . . Agfacolor . . . Agfacolor.

* * *

Die Labor-Routiniers tauchen in ihre Formelwelt zurück. Sie haben wieder Mut bekommen. Ganz gewiß — eines Tages würden sie schon die richtigen Farbstoffe aufspüren. Es war nur eine Frage der Zeit und der Ausdauer. Dr. Wilmanns hatte recht. Sie durften nur nicht weich werden. Sie mußten weitermachen, einfach daran glauben.

Es ist, als ob Fortuna angesichts von soviel Zuversicht endlich ein Einsehen hätte. Seit dem Gespräch mit Dr. Wilmanns sind erst wenige Stunden vergangen. Dr. Schneider steht wieder vor seinen Farbtöpfen im Labor und — staunt.

Im nächsten hobby in 14 Tagen:
8000 Bilder pro Sekunde: Es darf geraucht werden

Täglich Seborin, keine Schuppen!

Gesunde Kopfhaut
gesundes Haar!

SCHWARZKOPF HAARPFLEGE

Wer hebt den Schatz auf der Eicheninsel?

In den verräucherten Kneipen einiger Städte und Siedlungen Neu-Schottlands in Kanada erzählt man sich geheimnisvolle Geschichten. Da ist von Piraten und vergrabenen Schätzen die Rede, aber auch vom Schicksal zweier junger Fischer, die vor etwa 300 Jahren vom Festland aus auf Oak Island, der Eicheninsel, Fackelschein gesehen hatten, daraufhin hinübergerudert und nie wieder zurückgekehrt waren. Seitdem liegt ein geheimnisvoller Fluch über dem Eiland, und Spukgeschichten von bösen Geistern gehen von Mund zu Mund.

Anthony Vaughan, Jack Smith und Dan McInnes sind Holzfäller. Sie leben im Westen Neu-Schottlands und halten nicht viel von geheimnisvollem Gerede. Aber dennoch übt die sagenumwobene Insel eine magische Anziehungskraft auf sie aus. Als Saisonarbeiter haben sie viel freie Zeit, die sie sich mit Jagdausflügen und Fisch-

Mit zäher Verbissenheit gruben die drei Holzfäller am Fuße der verdorrten Eiche: Alles wies darauf hin, daß hier ein Schatz vergraben war. Aber sie fanden ihn nicht. Seitdem sind zweihundert Jahre vergangen. Abenteurer, Geschäftemacher und Fachleute gruben an derselben Stelle. Allein — keinem gelang es, den sagenhaften Reichtum zu heben. Kein Krimi ist spannender als die Geschichte dieser Schatzgräberei. In diesen Wochen machen sich dänische Ingenieure daran, den Schatz zu bergen und das Geheimnis von Oak Island endlich zu lüften.

fang vertreiben. Oft landen sie auf Oak Island, und weil die Eicheninsel unbewohnt ist, erscheint den Holzfällern eine verdorrte Eiche nahe der Küste als 'verdächtig', da einer ihrer Äste bis auf einen Stumpf glatt abgesägt ist. Sie untersuchen den Ort genauer. Unter dem uralten Baum findet sich im Erdboden eine merkwürdige, kreisrunde Vertiefung. Die drei Männer kennen natürlich alle mysteriösen Erzählungen über die Insel, aber sie denken nüchtern. An dem abgesägten Aststumpf entdecken sie tiefe Einkerbungen, wie sie durch scheuernde Seile entstehen.

Inzwischen wird es Abend. Anthony, Jack und Dan beschließen, nach Hause zurückzufahren, sich Hacken und Schaufeln zu besorgen und am nächsten Tag weiterzusuchen. Als sie kurz nach Sonnenaufgang zu graben beginnen, bestätigen sich ihre Vermutungen: Die Bodenvertiefung unter der Eiche ist ein zugeschütteter

Schacht, und die Einkerbungen an der Eiche stammen von 'Förderseilen'. Am Abend haben die Männer eine Tiefe von zwei Metern erreicht. Sie stehen auf einer Schicht Eichenbohlen ... Darunter muß bestimmt ein Schatz liegen. Morgen werden die Holzfäller Millionäre sein!

Keiner der Verschworenen schläft in dieser Nacht. Kaum daß der Morgen wieder dämmert, beginnen sie, die Eichenbohlen aufzubrechen. Aber Enttäuschung zeichnet sich auf ihren Gesichtern ab: Nichts als Sand liegt vor ihnen.

„Wir müssen weitergraben!" meint Dan. „Ihr seht doch, daß der Schacht tiefer geht. Ich meine, daß der Schatz größer ist, als wir vermutet haben. Warum sonst hätte man sich so viel Mühe damit gemacht?" Die anderen Schatzgräber sind der gleichen Meinung.

Aber bald beginnt eine Kette von Enttäuschungen. Drei Meter tiefer bohren sich die Hacken in eine neue Balkenschicht. Unter ihr ist nichts weiter als festgetrampeltes Geröll. An Aufgeben denken die Holzfäller indessen nicht. Und als der harte kanadische Winter hereinbricht, haben sie gerade eine Tiefe von neun Metern und die dritte Bohlenschicht erreicht. So endet das erste Jahr des Bergungsversuchs — Anno 1795.

Vaughan, Smith und McInnes beginnen, nach Geldgebern zu suchen. Sie wissen, daß mit Hacken und Schaufeln nichts mehr auszurichten ist; der Schacht müßte abgestützt werden. Das kostet Geld. Ihre Familien brauchen Brot. Das gibt es auch nicht umsonst. Von ihren Bekannten will niemand auch nur einen Penny investieren. Auf Oak Island liegt ein Fluch, darum hält sich jeder zurück. Die Arbeiten ruhen sieben Jahre.

Daß es nicht für immer dabei bleibt, ist einem Arzt zu verdanken. Er heißt John Lynds und wird von der jungen Frau des Jack Smith konsultiert. Sie erwartet ein Baby, erzählt aber so nebenbei, daß sie sich vor allem um ihren Mann sorge. Seit

meopta

PROJEKTOR AM 8

Automatische Filmeinführung

●

Vollendet ausgeleuchtete, brillante Bilder bis zu 2,5 m Breite

●

Durch Verwendung des Synchronisiergerätes Meopta SM 8 können die Bilder mit einem beliebigen Tonbandgerät vertont werden.

●

Niedervoltlampe 8V/50W

Vertreter:

P. Schultz & Meyer OHG

Importeur

Frankfurt/Main
Rödelheimer Straße 34
Tel. 77 55 24 / 77 66 24
Telex: 412861

EINE LEBENSSTELLUNG

Im Dienste des Staates und der Bürger

Gesunde junge Männer von 17 bis 28 Jahren erwartet:

- **Vielseitige Berufsausbildung**
  Befreiung vom Grundwehrdienst
- **Ein schöner Beruf**
  Sorge für die öffentliche Sicherheit und Ordnung
- **Ein aussichtsreicher Beruf**
  Sofort Beamter des mittleren Dienstes. Volles Beamtengehalt schon in der Grundausbildung
- **Ein Lebensberuf**
  Frühzeitig Beamter auf Lebenszeit

Auskunft erteilt:

LANDESPOLIZEISCHULE
»CARL SEVERING«
Werbungs- und Auswahldienst
44 Münster (Westf.) Postfach 910 • Kennz. 99

FROSCHMÄNNER suchen heute an der Küste nach der Ursache der heftigen Wassereinbrüche, die die Schatzsucher seit 200 und mehr Jahren immer wieder um den nahen Erfolg bringen.

Jahren spreche er kaum von etwas anderem als von dem Schatz auf Oak Island. Sie fürchtet, daß ihr Jack noch einmal den Verstand verlieren werde.

Hat die junge Frau gehofft, daß der Arzt ihren Mann von seiner Besessenheit heilen würde, so sieht sie sich bald getäuscht. Holzfäller und Arzt werden nicht nur Freunde, sondern Partner.

Dr. Lynds kennt eine ganze Reihe wohlhabender Geschäftsleute. Sie glauben weder an den Teufel noch an Geister, wenigstens dann nicht, wenn es ums Geschäft geht. Die erste Gesellschaft zur Hebung des Schatzes von Oak Island wird gegründet. Und plötzlich fehlt es weder an Geld noch an Arbeitern.

In 30 Metern Tiefe stellt sich den Schachtgräbern das nächste Hindernis in den Weg: eine schwere, mit seltsamen Schriftzeichen bedeckte Steinplatte. Sie wird aus dem Wege geräumt, weil man in ihr nur ein Hindernis sieht. Erst viel später wird die Aufschrift entziffert. Sie besagt, daß der Schacht einen gewaltigen Schatz berge. Die Gesellschafter schließen aus weiteren Angaben, daß dieser Schatz zwei Millionen Pfund Sterling wert ist.

Die Arbeiten werden jedoch von einem weiteren Mißerfolg überschattet. In 32 Meter Tiefe melden die Männer einen Wassereinbruch, der zum Ruin dieser ersten Bergungsgesellschaft führt. Die eilig herbeigeschafften Pumpen können das Wasser nicht so schnell absaugen, wie es vom Meer her durch unterirdische Adern nachfließt.

Die nächste Gesellschaft versucht es ein paar Jahre später mit einem Parallelschacht. Kurz unterhalb 30 Meter Tiefe heißt es auch hier: „Wasser im Schacht!"

„Es hat keinen Sinn, daß wir weitermachen", meint der Schachtmeister. Zwei Hauptaktionäre sind anderer Meinung. Nur der dritte schlägt auf den Tisch: „Ehe ich da auch nur einen weiteren Penny hineinstecke, will ich genau wissen, ob dieser Schatz auch wirklich existiert!" Die Geldgeber und Techniker diskutieren. Dann wird schließlich ein Hohlbohrer eingesetzt.

Als der Tiefenmesser 35 Meter anzeigt, frißt sich der Bohrmeißel durch eine dicke Holzschicht. Wie gebannt starren die Männer auf den Zeiger des Tiefenmessers, der plötzlich um einen Meter weiterschnellt. Der Bohrer ist offensichtlich durch einen Hohlraum gesackt. Die Untersuchung der Bohrproben bringt zwischen Eisen- und Holzsplittern die Glieder einer massiven Goldkette zutage. Damit ist offenbar bewiesen, daß es den Schatz wirklich gibt.

Wenige Minuten später passiert etwas Seltsames. Während sich die Aktionäre und der größte Teil der Arbeiter im Hauptquartier der Gesellschaft versammeln, wird der Bohrer noch einmal niedergebracht. Der Mann, der ihn bedient, heißt Pit Baldo. Einziger Zeuge ist John Gamell. Wieder untersucht Pit Baldo den Bohrkern und läßt plötzlich die rechte Hand in der Hosentasche verschwinden.

„Das solltest du lieber dem Boß zeigen", sagt Gamell.

„Heute ist es schon zu spät", entgegnet der Bohrmeister gereizt. „Ich zeig's ihm morgen, es wird ihn sicher interessieren." Am Tage darauf erscheint Pit Baldo nicht

mehr zur Arbeit. Einige Monate später versucht er, über Strohmänner Aktien der Gesellschaft aufzukaufen, allerdings ohne Erfolg. Aber er hat dadurch nichts versäumt, denn auch diese Gesellschaft macht Pleite.

Seitdem versuchen mehr als 20 andere Expeditionen, den Schatz zu heben. Sie probieren es mit neuen Schächten, Baggern und anderen Hilfsmitteln. Wer immer den Schatz auch verborgen haben mag, er muß ein Meister gewesen sein.

Das Ergebnis aller bisherigen Bemühungen ist lediglich ein recht genaues Bild der Anlage. Sie besteht aus dem Hauptschacht, den schon die drei Holzfäller entdeckten und der rund 40 Meter tief ist. Von seinem unteren Ende führt ein Tunnel zum Meer. Einige Meter über dem Tunnel liegt eine drei Meter hohe Kammer. Wieder ein paar Meter höher befindet sich eine Truhe, die schon bei den ersten Bohrungen gefunden wurde. Dicht über ihr führt ein weiterer Tunnel vom Hauptschacht zum Meer. Alle drei Meter verriegelten die Erbauer den Schacht mit einer dicken Eichenbohlenschicht ...

Zehn Jahre sind inzwischen seit dem jüngsten Bergungsversuch vergangen, seit Mol Chapell, ein Bauunternehmer, vom Besitzer der Insel die Konzession zum Graben erhielt. Doch auch Chapell ist gescheitert. Inzwischen haben einige Dänen die Erlaubnis erworben. Um in Ruhe arbeiten zu können, haben sie strenge Geheimvorschriften erlassen. Selbst ihre Namen sollen unbekannt bleiben. Die neuen Schatzgräber verraten nur, daß sie es im Gegensatz zu ihren Vorgängern mit einem Caisson aus Eisenbeton versuchen wollen. Und sie behaupten, daß ihr Verfahren zum Ziel führen muß.

Es läßt sich nicht sagen, wie viele Versuche im Verlauf der Jahrhunderte bereits unternommen wurden, um den sagenhaften Schatz zu heben. Mancher Abenteurer zahlte mit seinem Leben dafür, und Freunde wurden zu erbitterten Feinden. Darum ist es langsam an der Zeit, daß endlich Licht in

VERMODERNDE ZEUGEN fortwährenden Goldrausches sind die eingestürzten Schachteingänge. Schilder warnen Neugierige und verbieten unbefugtes Graben nach versteckten Schätzen.

das Dunkel dieser unterirdischen Schatzkammer fällt. Inzwischen haben die Dänen mehrere Schiffsladungen mit Schürf- und Bohrgeräten herbeigeschafft. Die Chancen auf einen Erfolg scheinen günstig zu stehen.

Sollten sich ihre Hoffnungen erfüllen, dann dürften die neuen Unternehmer für den Rest ihres Lebens ausgesorgt haben. Die Welt wird dann vielleicht auch erfahren, wer den Schatz vor 300 oder mehr Jahren vergraben hat.

Die Gelehrten sind sich hier nämlich keineswegs einig. Die einen meinen, es sei der berühmt-berüchtigte Pirat Captain Kidd gewesen. Andere Forscher wieder behaupten, nicht Kidd, sondern der kaum weniger gefürchtete Freibeuter Teach (Schwarzbart) habe das Versteck angelegt. Ja, es gibt sogar einige Geschichtskenner, die dem Eroberer von Ekuador und Peru, dem Spanier Francisco Pizarro (1477–1541), die Urheberschaft am Vergraben dieses sagenhaften Schatzes anhängen wollen.

So gesehen, dürften die Grabungen noch historischen Wert bekommen. Möglicherweise geben sie Aufschluß über dunkle Stellen in der Vergangenheit der 'Neuen Welt'. *Dieter Zibis*

Das Bücherbrett

Werner W. Diefenbach: Vademekum für den Kurzwellenamateur. 64 Seiten mit 22 Bildern und vielen Tabellen. Zweite, wesentlich erweiterte Auflage, Glanzfolienumschlag, kartoniert DM 5.90. — Diese Schrift sollte auf jedem Stationstisch eines Funkamateurs liegen, denn wer hat schon alle Bezeichnungen, wichtige Tabellen, Zahlen und Kurzzeichen immer zur Hand? Besonders angenehm fällt auf, daß das Vademekum von einem Praktiker alter Schule geschrieben ist. In übersichtlicher Form sind die wichtigsten Q-Gruppen und sogar QSO's in verschiedenen Fremdsprachen vorgedruckt. Der OM wird sagen: „Das müßte man im Kopf haben!" Aber wer hat das wirklich — selbst unter den gewandtesten Amateurfunkern? Doch nicht allein für die Amateure, auch für die Professionellen und für all die vielen, die sich für den Amateurfunk interessieren, ist das Vademekum ein 'Schlüssel zum Äther'. -sk-

Obering. Friedrich Herig: Bessere Arbeit durch bessere Griffe. — Carl Marhold Verlagsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg. 164 Seiten, 121 Zeichnungen, Preis DM 15.80. — Das große Verdienst des Autors und seiner beiden Mitarbeiter Dr. med. L. Schmitt und Dr.-Ing. H. Eisele besteht vor allem darin, durch dieses Buch die Aufmerksamkeit weitester Kreise auf die Bedeutung des 'optimalen Griffes' bei Werkzeugen gelenkt zu haben. Im Zeichen der Rationalisierung kann es nämlich keineswegs gleichgültig sein, ob ein Arbeiter bereits nach 50 Hammerschlägen ermüdet, oder ob er mit einem Werkzeug, das 'gut in der Hand liegt', die doppelte oder dreifache Leistung vollbringt. Noch wichtiger ist die günstigste Griff-Form natürlich bei Spezialwerkzeugen für besonders präzise Arbeiten, etwa bei Uhrmacherschraubenziehern oder bei chirurgischen Instrumenten. Das Buch basiert auf den seit rund zwanzig Jahren durchgeführten Untersuchungen des Instituts für Griff-Forschung und gibt nach einigen einführenden Abschnitten über den anatomischen Aufbau und die physikalische Wirkungsweise unseres so vielseitigen 'Greiforgans' eine ausführliche Übersicht über die Entwicklung der besten Griff-Formen für die verschiedenartigsten Werkzeuge. Kurz gesagt: ein hochinteressantes Buch, das allen, die am guten Gelingen einer Arbeit interessiert sind, bestens empfohlen werden kann. A. H.

Zur Geschichte des Luftverkehrs. Herausgegeben von Dr.-Ing. e. h. Otto Meyer, Augsburg. Kartoniert in Glanzumschlag, 106 Seiten mit über 70 Fotos und 20 — zum Teil vierfarbigen — Plakatzeichnungen auf Kunstdruckpapier. — In seiner Art erzählt das Buch mehr oder weniger von den Vätern der Deutschen Lufthansa. Genau gesehen ist es aber eigentlich mehr eine Biographie der Etrich-Rumpler-Werke. Etrich Rumpler erlangte bekanntlich mit seiner 'Taube'

HOHNER-Musikinstrumente
im Fachgeschäft.
Gratisprospekt H 123
von Matth. Hohner AG.
7217 Trossingen

Harmonie
mit
HOHNER

Die neue ideale Unterrichtskombination:

FERNUNTERRICHT + WOCHENENDKURSE

Unsere Studiengemeinschaft bietet jetzt erstmalig in der Bundesrepublik eine neue Unterrichtsform an: Fernunterricht mit ständiger Ergänzung durch mündlichen Wiederholungsunterricht. Sie lernen zu Hause — ohne Berufsunterbrechung und Verdienstausfall — aber in dauerndem Kontakt mit Ihren Lehrern, mit der Möglichkeit zu fragen, den Lehrstoff mit Ihren Kameraden zu wiederholen, unter stetiger Kontrolle, mit semesterweisen Prüfungen und mit **echter Abschlußprüfung.**

Ausbildungsziele:
Techn. Zeichner, Bauzeichner
Werkmeister, Industriemeister
Handwerksmeister
Ingenieurassistent, Techniker
Polier, Bauführer
Fachschulreife u. a.

Fachrichtungen:
Maschinenbau, Elektrotechnik
Kraftfahrzeugtechnik, Flugtechnik
Gießerei- und Hüttentechnik
Hochbau, Tief- und Straßenbau
Stahlbau, Chemotechnik
Betriebstechnik u. a.

Außerdem nach wie vor: Über 150 Fernlehrgänge!
Wir beraten Sie individuell und unverbindlich!

Verlangen Sie unverbindlich das große Studienprogramm h 1

Fernunterrichts-Gesellschaft
gemeinnützige Bildungseinrichtung der **DAG**
43 Essen, Kopstadtplatz-Hochhaus

Weltberühmtheit. Die späteren Bayrischen Rumpler-Flugzeugwerke in Augsburg leisteten unter der Leitung von Dipl.-Ing. Otto Meyer, dem Herausgeber dieser Biographie, einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Entwicklung und vor allem zur Geschichte des Luftverkehrs von heute. –Kur–

Otto Limann: Fernsehtechnik ohne Ballast. 4. Auflage. Franzis-Verlag, München. 312 Seiten mit vielen Illustrationen, Zeichnungen, Schaltplänen und Tabellen. Preis DM 19.80.— Die ersten Auflagen dieses Buches haben einen so großen Anklang gefunden, daß sich der Verlag entschloß, eine völlige Neubearbeitung herauszubringen. Die schnell fortschreitende Hochfrequenztechnik, die neuen Schaltungen in Videoverstärkern und die weiter entwickelte Regeltechnik brachten so viel Neues auf dem Gebiet der Fernsehempfängerpraxis, daß eine Überarbeitung und Ergänzung des Buches erforderlich wurden. Obgleich das Buch nicht für technische Laien geschrieben wurde, sondern in erster Linie für die große Zahl der Praktiker, bietet es doch auch dem Radio- und Funkfreund viel Wissenswertes. Sowohl für den Lernenden als auch für den Lehrenden dürfte 'Fernsehtechnik ohne Ballast' eine wertvolle Grundlage und Fundgrube sein. –sig–

Hans Eberhard Friedrich: Campingurlaub im Süden. Gräfe & Unzer, Verlag München 13. 304 Seiten, Kunstdruck, Preis DM 29.—. Dieses Buch ist kein Camping-Führer, sondern ein Reiseführer, und als solcher ausgezeichnet wie alle Reisebücher des gleichen Autors. Es werden zwar einige Campingplätze genannt, doch ohne alle Einzelheiten. Das Buch weist zwar auf viele Besonderheiten hin, doch sind in die 304 Seiten Italien, Südfrankreich, Spanien, Portugal, Jugoslawien und Griechenland hineingepreßt, so daß das Werk als Straßenführer nicht allzu aufschlußreich ist. Beispielsweise ist die superschlechte Straße an der jugoslawischen Adria ab Omis in die Berge als solche nicht bezeichnet, und leider kommt man nicht so gut von Split nach Makarska, wie es einem hier geschildert wird. Der Wert des Buches liegt in seinen Zeichnungen und Fotos, in der Repräsentation und in den Tips über Sehenswürdigkeiten, die man nicht verpassen sollte. Kurz gesagt: ein Buch zum Planen und zur Erinnerung an schöne Erlebnisse, ein Buch, das den Bücherschrank repräsentativ verschönt. H. K.

Langenscheidts Handwörterbuch Französisch. Langenscheidt KG Verlagsbuchhandlung, Berlin und München. Beide Teile (Französisch-Deutsch und Deutsch-Französisch) in einem Band, Leinen, zusammen ca. 140000 Stichwörter. Preis DM 28.50. — Diese bemerkenswerte Neuausgabe wird sehr hohen Ansprüchen gerecht. Außer dem Wortschatz der heutigen Umgangssprache enthält das Werk in ausführlicher Form auch die modernen Fachausdrücke aus allen Spezialgebieten, wie Technik, Verkehr, Wirtschaft, Wissenschaft und Sport. Aussprachebezeichnung, Redewendungen, die gebräuchlichsten Abkürzungen, grammatische Hinweise (nicht zuletzt die Konjugation der unregelmäßigen und Beispiele für die regelmäßigen Verben!) runden dieses in bestem Sinne moderne Wörterbuch vollendet ab. Es bietet sich somit zu universeller Benutzung, vom Schüler und Abiturienten bis zum Fachübersetzer, nachdrücklich an. Ein sehr zu empfehlendes und nicht zuletzt preiswertes Werk! O. J.

Das ist Vollkomfort! **baldessa - RF/LK**

- eingebaute Blitzleuchte
- Belichtungsnachführautomatic mit Prontor 500 LK und Gossen-Belichtungsmesser
- gekuppelter Entfernungsmesser
- vollautomatischer Parallaxenausgleich
- zweiachsiger Leuchtrahmensucher
- versenkbare Sonnenblende
- Rückspulkurbel m. Filmfreilauf
- Anschluß für Fernbedienung durch Funk und Kabel mit SERVO-BALDAMAT

DM 267.—

genial erdacht — präzis gemacht!

balda **KAMERAWERK · BÜNDE (WESTF.)**

Der 'stählerne Maulwurf'

(Fortsetzung von Seite 99)

sich auch die neun auf ihm montierten Fräsköpfe. Das anfallende Schürfgut wird automatisch in eine 'Blasversatzmaschine', wie sie sich im Bergbau bereits bewährt hat, geleitet und mit Preßluft durch eine Rohrleitung ins Freie oder in Auffang-Bunker befördert. Hinter dem Schneidkopf befinden sich die Antriebsmotoren und die 22 hydraulischen Zylinder, die den Schneidkopf nach vorn pressen. Der ganze vordere Abschnitt der Tunnelvortriebmaschine ist als Druckkammer für einen maximalen Überdruck von 2,5 atü ausgebildet und kann zwecks etwaiger Reparaturen oder zum Auswechseln der Fräsköpfe durch eine Druckschleuse betreten werden. Der Maschinist, der dieses Ungetüm durchs Erdreich steuert, sitzt dagegen im hinteren Teil der Maschine, in einem Raum mit normalem Luftdruck.

Der Vortrieb erfolgt schrittweise: Nach jedem abgebauten Meter 'kriecht' die Maschine einen Schritt weiter. Je nach Bodenformation arbeitet sie sich 8 bis 15 Meter pro Tag voran. (Bei der konventionellen Bauweise beträgt die Vortriebsleistung nur 1,5 bis 1,7 Meter!)

Im Heck befindet sich noch die sogenannte Einbaumaschine, die die Tunnelröhre mit eisernen Segmenten auskleidet.

Die enorme Leistung der Tunnelvortriebmaschine begeisterte die Fachleute des In- und Auslandes. Man rechnet, daß der Bau einer U-Bahnstrecke statt fünf nur mehr zwei, vielleicht sogar nur ein Jahr dauern wird — und dies mit weitaus weniger Arbeitskräften, ohne den Einsatz einer Armada von Baumaschinen und Transportern und — last not least — ohne die katastrophalen Nebenerscheinungen, die heute noch jede Großbaustelle im Herzen einer Großstadt mit sich bringt. Gemessen an diesen Tatsachen ist die Tunnelvortriebmaschine, deren Preis etwa vier Millionen Mark betragen dürfte, geradezu spottbillig. *J. H. Wiener*

Individuelle Ausbildung für Facharbeiter
Tagesunterricht
Semesterbeginn April und Oktober.
Techniker, Ingenieure, Wirtschafts-Ing.
Westfalen-Technikum
Dortmund, Hansastr. 5-11, Postfach 134
Telefon 32671
Prospekt Nr. 54 anfordern.
Auskunft: Dienstag und Sonnabend von 9-13 Uhr, Freitag von 15-18 Uhr

GERMANIA — Zelte — Boote
z. Z. günstige Sonderpreise, teils 30 bis 50% Nachlaß. Katalog mit Sonderliste kostenlos. Lieferungen solange Vorrat!
GERMANIA-DIREKTVERKAUF OHG
6951 Neckarzimmern/Baden 52

UNTERRICHT

Lerne daheim! Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch. Anerkannte Fernkurse. Freikatalog. Breunig's Lehrinstitut, Abt. 8/A Göttingen.

Lerne daheim! Richtig Deutsch, Steno, Rechnen, M-schreiben, Buchführung. Zeugnisse. Freikatalog. Breunig's Lehrinstitut, Abt. 8/K, Göttingen.

Lerne daheim! Anerkannte Berufsfernlehrgänge: Bilanz-Lohnbuchhalter, Kostenrechner, Einzel-, Großhandel, Spedition, Werbeleiter, Steuerbevollmächtigter, Betriebswirt, Lagerhalter, Bürogehilfe, Freikatalog. Breunig's Lehrinstitut, Abt. 8/B, Göttingen.

Lerne daheim! Unser Fern-Technikum bietet: Maschinenbau, Elektro-Technik, Radio, KfZ, Bautechnik (Meister, Techniker, Bauführer, Ingenieur). Freikatalog Breunig's Lehrinstitut, Abt. 8/T, Göttingen.

Christiani-Techniker-Lehrgänge
Maschinenbau, Elektrotechnik, Radiotechnik, Bautechnik, Abschluß: Techniker-Zeugnis,
wahlweise Seminar mit Technikerprüfung.

Christiani-Berufsaufbau-Lehrgänge
Automation: Steuerungs- u. Regelungstechnik, Elektronik.
Konstruieren: Ausbildung zum Konstrukteur.
Datenverarbeitung: Lochkartenverfahren u. elektronische Datenverarbeitung, Ausbildung zum Tabellierer.

Christiani-Lehrgänge für Alle
Allgemeines Wissen — Mathematik — Stabrechnen.

Studienführer DER WEG AUFWÄRTS kostenlos. Schreiben Sie auf eine Postkarte: Bitte Studienführer und Probelehrbrief für Lehrgang . . . (Fachrichtung bitte angeben). Karte heute noch absenden an:

Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. Christiani, 775 Konstanz. Postfach 1953. Interessenten in Österreich wenden sich an: Ferntechnikum Bregenz C 9.

Sommer-Sonderangebote
Jetzt sparen Sie bis zu 200,–

Großauswahl führender Marken (Tisch- Stand- Kofferger. u. Truhen) zu überraschend günstigen Preisen.
Auch Inzahlungnahme v. Altgerät.
Garantie, Lief. frei Haus, Antennenbau, Kundendienst im ganzen Bundesgebiet. Verlangen Sie Gratis-Angebote. Postk. lohnt. Sie werden staunen!
Schulz-Versand Abt. F 222
4 Düsseldorf · Tonhallenstraße 11

hobby KLEINANZEIGEN

UNTERRICHT

Technischer Zeichner werden Sie durch Freizeit-Fernstudium - Einzigartige Methode - Leicht u. gründlich - Abschlußzeugnis - Fordern Sie Gratisprospekt K 366 Institut für Berufsförderung Verlags-GmbH. 6243 Falkenstein Ts., Am Wiesenhang 3

Ein Hobby bringt Berufserfolg!
Der Amateurfunk ist eines der schönsten Hobbys der Welt. Funkamateure haben außerdem glänzende Berufsaussichten. Ausbildung d. anerk. Fernlehrgang bis zur Lizenz. Keine Vorkenntn. notwendig. Freiprospekt durch Institut für Fernunterricht, Abt. A 1, Bremen 17.

Auch Du lernst Zeichnen Akt, Porträt, Karikatur, Mode, Landschaft, Schrift und Reklame usw. Illustr. Freiprospekt h anfordern. Fernakademie Karlsruhe

Elektronik-Fachmann durch 6wöchige Tageslehrgänge. Institut Klisch, Bludenz, Österreich.

Revolution! 320 Anschläge Zehnfingerblind, Steno 150 Silben, jeweils in 5 Wochen! Glänzende Erfolgsnachweise! Freikatalog! Dr. Kuhr's Spezial-Fernlehrinstitut „Reform-Schnellmethode", Heidelberg 9 Fach 28

In wenigen Monaten können Sie eine Weltsprache wie Englisch, Französisch, Spanisch oder Russisch durch Schallplatten-Sprachkurse erlernen. Eine 16seitige, sorgfältig unterrichtende Broschüre erhalten sie auf Anfrage gratis von **LINDBERG**, München 15, Sonnenstraße P 20.

Jiu-Jitsu-Judo „Waffenlose Selbstverteidigung" Gratisprospekt 11 sendet Fernlehrvertrieb Altmeister Erich Rahn, 1 Berlin 33 (Grunewald)

TECHNIKUM 7858 WEIL AM RHEIN
Technikerausbildung
2 semestrige staatl. geförderte Tageslehrgänge Maschinenbau, Betriebstechnik, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik und Bau
5 semestrige Fernlehrgänge mit Seminar.
Auf Anfrage Zusammenstellung von Spezialfachgängen
Studienführer 14 kostenlos

SEMINAR FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT
am Technikum 7858 Weil am Rhein
1jährige Tageslehrgänge für **Kaufleute** zum **praktischen Betriebswirtschaftler**
Fernlehrgänge: Betriebswirtschaftler, Bilanzbuchhalter, Steuerbevollmächtigter, Kostenrechner, Werbefachmann und weitere kaufmännische Sonderlehrgänge.

DER WEG ZUM REICHTUM

(Neue Börsentechnik). Der geniale Plan eines Mannes, der ihm so viel einbrachte, daß er sich mit 41 Jahren ins Privatleben zurückziehen konnte. Ein einfaches System für jeden, der Geld verdient: Finanzielle Schwierigkeiten werden behoben, Wohlstand und Vermögen stellen sich ein. Anleitung mit 13 Finanzregeln

völlig kostenlos und unverbindlich von
Gamma Verlag, Abt. W, München 13, Adalbertstraße 31 a

Augen auf!

Es gibt was Gutes kostenlos! Das schöne „Bilderbuch für große Leute". Den interessanten „Photohelfer" mit vielen wertvollen Ratschlägen, herrlichen Farbaufnahmen und den guten Markenkameras von der Welt größtem Photo-Spezialhaus. Barkauf oder winzige Anzahlung. Den Rest in 10 kleinen Monatsraten. Drum: schreiben Sie noch heute an

DER PHOTO-PORST

Abt. 445 · 85 Nürnberg

Zum Techniker und Werkmeister

innerhalb von 6 Monaten als Volksschüler mit abgeschlossener Lehre

Ganztäg. Unterricht, hervorragende Lehrkräfte, individuelle Ausbildung in den Fachrichtungen

Elektrotechnik - Maschinenbau Bautechnik

anschließend durch Spezialkurse zum Ingenieur

Beginn: April und Oktober. — Auskunft:

Techniker- u. Werkmeister-Lehrinstitut Stadthagen
496 Stadthagen · Postfach 110 27 · Fernruf 397

GRÖSSER WERDEN

nach BEENDETEM WACHSTUM... können Sie, in jedem Alter und in kurzer Zeit, nach unserer WISSENSCHAFTLICH bearbeiteten METHODE (in 24 Staaten verbreitet)

ERFOLGE IN ALLER WELT !

Illustrierte und ausführliche Prospekte erhalten Sie kostenlos, diskret und unverbindlich durch:

OLYMP GmbH, Abtg 2
FRANKFURT / M. Niddastr. 60 b.

hobby KLEINANZEIGEN

UNTERRICHT

Tageskurse. Metall — Elektro — Holz — Bau. Vom Volksschüler in 22 Wochen **Techniker und Werkmeister, Konstrukteur** oder **Kolng** 42 Wochen, **TEWIFA-Ingenieur** 64 Wochen. Ferner: **Heimstudium.** Anfragen an: **TEWIFA** 7768 Stockach-Bodensee.

Lernen im Schlaf! Die sensationelle Erfolgsmethode aus Amerika! Tausend neue Möglichkeiten für Selbstunterricht und Heimstudium. Prospekt frei!
A. Ulrich, Abt. LS-19, Regen/Bayern.

Gute Bildung u. Umgangsformen lehrt anerk. Heimstudium; 13 Monatsbände je 3,50 DM. Tausende danken diesem Standardwerk ihren Aufstieg! Ausf. Freiprosp. VERLAG WISSEN IST MACHT, Abt. 4, 7101 Eschenau

Jetzt Sprachen lernen!

Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch oder Portugiesisch (Brasil.) daheim im persönlichen Fernunterricht mit ständiger Kontrolle des zunehmenden Könnens bis zum Abschlußzeugnis. Es lohnt sich, den kostenl. Prospekt anzufordern.
Zickerts H. B. C. Sprachkurse, 8 München-Großhadern

BÜCHER UND ZEITSCHRIFTEN

Gute Bücher für wenig Geld — Über 3000 Titel zu stark herabgesetzten Preisen. Bitte, fordern Sie unverbindlich unsere Kataloge an.
BUCH BILD UND TON GMBH, Wiesbaden W, Postf. 1196

Demmig-Bücher. Mathematik-Mechanik-Dynamik, vermitt. grundlegende Kenntnisse, klare Darstellungsart. Prosp. 2 anf. Demmig-Verl. KG, 61 Darmstadt-Eberstadt

RIM-Fachliteratur-Fibel 'Rundfunktechnik-Elektronik'. Kostenlose Zustellung. Postkarte genügt. 'RIM-Bausteinfibel' DM 1,25 bei Voreinsendung in Briefmarken. RADIO-RIM, Abt. H. 1, 8 München 15, Bayerstraße 25.

Freundschaftswerbung!

Für jeden neuen *hobby*-Abonnenten, den Sie werben, erhalten Sie 10,— DM als Werbeprämie. Verlangen Sie mit einer Postkarte beim
EHAPA-VERLAG GMBH, 7 Stuttgart 1, Postfach 1215, unseren Prospekt

Freundschaftswerbung!

hobby KLEINANZEIGEN

FOTO • FILM • OPTIK

Deutsche u. jap. Qualitäts- u. Markengläser

TimmOptik Fach-VersandK.G. 8 München 3, Bayerstr. 45, Postfach 68

Postkarte lohnt sich.

FELDSTECHER-FIBEL GRATIS

Information über Feldstecher— wie sie besser kaum denkbar ist. Ausführlicher Katalog über Armee- und Marinegläser von Optikermeister Aulke, 441 Warendorf.

Suchen Sie ein Hobby für Ihre freie Zeit?

Jeder Mensch braucht neben seinem Beruf noch eine entspannende Betätigung. — Eine der interessantesten Beschäftigungen ist die Dunkelkammerarbeit. Für DM 30.— erhalten Sie das komplette JOBO-Kleinlabor mit allem Drum und Dran. Machen Sie einen Versuch und fragen Sie Ihren Fotohändler, oder schreiben Sie an JOHANNES BOCKEMÜHL, Derschlag 10, Bez. Köln.

EPISKOP nur 38.— DM. Projektions-Apparat für Fotos, Ansichtsk., Bilder, Zeichnungen etc. (Keine Dias nötig) Prospekt gratis! ELKA-H 13, 75 Karlsruhe, Fach 511

Neue Panorama- und Stereokameras

Katalog 64 kostenlos — auf Wunsch Sonderprospekte. Stereo-Derpsch, 6451 Bruchköbel.

Schnell-Reparaturdienst für Japan-Gläser, Original-Ersatzteile. Kostenvoranschlag Timm-Optik K.G. 8 München 3, Bayerstraße 45, Telefon (0811) 55 05 06.

GRUNDIG variophon S variotron S

Graupner MODELLE MODELLMOTOREN ELEKTRONIK

JOHANNES GRAUPNER · 7312 KIRCHHEIM-TECK

Kaufleute Damen und Herren qualifizieren sich frühzeitig zur kaufmänn. Führungskraft durch einjähriges

staatlich gefördertes Fachstudium zum

Betriebs- u. Marktwirtschaftler

Vorfinanzierung des Studiums möglich; Fortbildungsbeihilfen; Aufnahmebedingung: abgeschlossene Lehre, zwei Jahre Berufspraxis. — Vorlesungsverzeichnis II/64 anfordern.

Akademie für praktische Betriebswirtschaft, Radolfzell, Oesterr. Schlößchen

---

EINE GANZ GROSSE

...unter den Kameras ist die PRAKTISIX, die einäugige Spiegelreflex mit Schlitzverschluß und Wechselobjektiven. Mit der PRAKTISIX können Sie alles fotografieren, was Sie für fotografierenswert halten — und bestens vergrößern: weil das Format 6×6 ein günstiger Ausgangspunkt für Vergrößerungen ist. Die PRAKTISIX wartet auf: mit austauschbaren Suchersystemen, einem großen, hellen und parallaxenfreien Mattscheibenbild, Schnellaufzug, automatischer Springblende und umfangreichem Zubehör. Die PRAKTISIX ist eine ECHTE, eine echte Spiegelreflexkamera für die anspruchsvolle Berufs- u. Amateurfotografie — die PRAKTISIX ist eine Große unter den Kameras.

Verlangen Sie bitte Informationen B14 von:

BEROLINA Kino-Optik GmbH 1 Berlin 31, Fehrbelliner Platz 3, oder

REFLEX Foto-Kino-Optik-Vertretungen GmbH, 8 München 19, Nymphenburger Str. 164/I.

PRAKTISIX (6×6) mit Lichtschacht und Jena Bm **924**,—DM

hobby KLEINANZEIGEN

FOTO • FILM • OPTIK

8-mm-Filmverleih — und Verkauf.
Prospekt. Fleischmann Film, 83 Landshut

Alle Ferngläser der Weltklasse von Agfa bis Zeiss, 1 Woche z. Probe! Gelegenh., Teilzg., Garantie, Kundendienst 80stg. Gratis-Wegweiser TY 3 mit Kaufanleit. anford. b. OPTIK GELLER, 63 GIESSEN/HESSEN

Hamatrix und Magnetype 3 D zwei ideale Titelsysteme für den Schmalfilmfreund – selbstklebend bzw. magnetisch – 20 mm groß – plastisch (3,5 mm hoch) – Katalog „Fotozubehör" kostenl. v. HAMA – 8855 Monheim

Ihre Farbfotos nur 95 Pfg., von Dias DM 1,10, schwarz-weiß 20 Pfg., Versandbeutel, Preise mit Foto-ABC gratis, Foto-Lux GmbH, Stg.-Cannstatt, Postf.

Veigel **Vergrößerungsgeräte** einzige Konstruktion mit eingebautem und gekuppelten Schärfe-Indikator (vielfach patentiert) — Für alle Negativgrößen von Kleinbild bis 9×12 und Ausschnitten aus 13×18 – Prospekte kostenlos durch VEIGEL PHOTOGERÄTE GMBH 714 Ludwigsburg Postfach 87

NOVOFLEX Besitzer von Kameras mit Schlitzverschluß erhalten interessante Information von NOVOFLEX Fotogerätebau, Abt. T25, 894 Memmingen/Bayern.

Gratiskatalog für Foto-, Kino-, Projektions-, Vergrößerungsapparate und Feldstecher von PHOTOSCHAJA, Abt. 19a, 8 München 22, Postfach 260.

Metall-Basteln, Klempner-, Juwelier- und Glasflußarbeiten bei ca. 1000° ohne Brennofen, Strom oder Gas

Hartlöt- und Emailbrenngerät DBPa

mit Luftschlauch und Feinarbeitsdüse **DM 29.50.** Zubehör zum Hartlöten von Edel- und Buntmetall, Alu. und Stahl **DM 7.65.** Emaillier-Sortiment, Spez. Heizplatte, Kunstgew. Emailträger, samtl. Zubehör, 10 beste Glasflußfarben, ausführliche Gebrauchsanleitung **DM 29.10.** Tretbalg mit Windball und Rückstaudüse **DM 15.70**

WILMAR M. STEIN 359 Bad WILDUNGEN 1 Postfach 155

hobby KLEINANZEIGEN

FOTO • FILM • OPTIK

Japan. Schmalfilmkameras und Projektoren-Heimfilmverkauf u. Verleih. Individuelle Filmtitel. Katalog gratis von Schmalfilm-Polland, Bad Nauheim.

Kostenloses Probeheft. Ihre nächsten Filme werden noch besser, wenn Sie regelm. den SCHMALFILM lesen. Erfahrene Fachleute geben in der großen Amateur-Zeitschrift für alle Schmalfilm-Fragen wertvolle Tips u. verraten wichtige Kniffe. Vierteljahresabonnement DM 3,30. Probehefte kostenl. u. völlig unverbindl. durch Verlag Schiele & Schön GmbH, 1 Berlin 61, Mackgrafenstr. 11.

Veigel-Auto-Stativ — einziges Auto-Stativ für Aufnahmen während der Fahrt. Geeignet für Fotoapp. und alle 8 – 16mm Kameras. Seit Jahren im In- u. Ausl. bewährt. Prosp. mit Foto- und Filmanl. kostenl. durch Veigel-Fotogeräte GmbH, 714 Ludwigsburg, Postf. 87

Japan-Foto -Kino -Optik -Radio selten günstig. Preisliste frei. Vorlauf, 86 Bamberg, Postfach 3120

WERKZEUGE UND MODELLBAU

Elektro-Motoren u. Kombi-Wellen zum Selbstbau von Kreissägen u. ä. Maschinen direkt v. Herst. A. Butzbach, 7918 Illertissen/Bay.

Schweißtrafo — Selbstbau 220 + 380 Volt. Schweißstrom bis 180 A, Bausatz ab 170 DM. Bauplan per Nn. 9,80 DM liefert Josef Bode, 502 Frechen, Immanuel-Kant-Straße 7

Elektromotoren 1 — 2 PS, 220 V-Lichtstrom, inkl. ca. 2 m Kabel, Schalter und Motorschutzautomat, 2 Wellenenden, für jeden Zweck (ideal als Kreissägenmotor). Gratisprospekt: HOMESTER-Abt. 8/M, 6 Frankfurt, Mainzer Landstraße 78.

Polyester-Universalharz, Palatal, R, Glasseidengewebe, Styropor R f. Gewerbe u. Bastler. Anleit. gratis von CARL ROTH, Abt. Kunststoffe, 75 Karlsruhe, Herrenstr

TLI STUTTGART

Vom Facharbeiter zum TECHNIKER durch die älteste und **staatlich genehmigte** Technikerfachschule in Württemberg.
MASCHINENBAU UND ELEKTROTECHNIK (Konstruktions- und Betriebstechniker) — (Starkstrom-, Nachrichten- und Regeltechnik) Tagesunterricht. 2 Semester. **Beginn** 25. 5. u. 5. 10. 1964. Unterkunft möglich.
Die Ausbildung erfolgt nach staatlichen Richtlinien und ist forderungsberechtigt. Auskunft durch das
TECHNISCHE LEHR-INSTITUT STUTTGART, Abt. HO 1, (TLI) GEMEINNÜTZIGE FÖRDERGESELLSCHAFT FÜR BILDUNG UND TECHNIK Stafflenbergstraße 32 (ehemaliges Polizeipräsidium), Telefon 24 24 09

hobby KLEINANZEIGEN

WERKZEUGE UND MODELLBAU

Preisgünstig!
Elektroschweißgerät 220 Volt, mit Garantie, bis 3,25 mm Elektroden, komplett **245,–DM** ab Fabrik.
ANTON JUNG OHG, Hausfach 34
66 Saarbrücken 5, Matzenberg 100
Telefon 0681/44680.
Schweißtrafos von 100 – 200 Ampere
Zweigbetrieb in 8415 Nittenau.

Heimwerker, Bastler, Modellbauer bauen ihre Heimwerkstatt selbst auf und aus. Wir helfen Ihnen. Fordern Sie Katalog 'Werkzeug' an! RADIO-RIM, Abt. H. 1, 8 München Bayerstraße 15.

Kunststoffboote

Motor- und Segelboote zum Selbstbauen nach der Voss-Methode, auch Wohnwagen, Karosserien, Überziehen von Holzbooten etc. Fordern Sie 80seitige ill. Broschüre polyester + glasseide mit genauer Anleitung u. Preisliste, DM 3,90 + Nachn., CHEMISCHE FABRIK VOSS Abt. A 7 2082 Uetersen bei Hamburg.

Nr. 9280 Wechselstrommotor, 1,1 PS

Besonders geeignet zum Selbstbau von Kreissägen
Mit zwei Wellenenden. 2800 U/min. An jede Lichtleitung anschließbar. Mit 2 m Kabel und Stecker sowie Sägeblattflansch. 1 Jahr Garantie!

Preis komplett DM 145,—. Dito, 2 PS, komplett DM 195,—

Lieferung fracht- und verpackungsfrei, Geld zurück bei Nichtgefallen. Neuer Bildkatalog gratis.

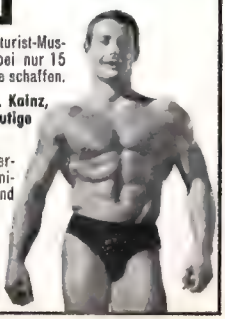
WESTFALIA Werkzeugco., 58 Hagen, Postfach 1747/BA

Alles für Ihr Hobby. Bitte Jahrbuch 1964/65 gegen Schutzgebühr von DM 1.50 (in Briefmarken) anfordern bei Werken und Freizeit GmbH., Abt. HO, Darmstadt, Postfach 1109.

MUSKELN

schnell geschaffen durch den Body-Kulturist-Muskelformer. Auch Sie können es jetzt bei nur 15 Minuten täglichem Training mit Garantie schaffen.

Nebenstehendes Foto zeigt Herrn A. Kainz, der durch unsere Methode in seine heutige Form gelangt ist.



Ihre Kraft, Ausdauer und Gesundheit verdoppeln und verdreifachen sich in wenigen Wochen. Ihre Freunde beneiden und Frauen bewundern Sie. Fordern Sie Bildprospekt mit Erfolgsbeweisen kostenlos durch:

INSTITUT FÜR BODY-BUILDING
8 München 33, Postfach 427, Dep.H

Häufig hilft ein POSTSPARBUCH

Katalog „Große Kameraschau 64/65" kostenlos

NEU

Ja – bei FOTO-KOCH gibt es weit über **1000** Kameras **500** Projektoren, **500** Objektive, Blitzgeräte und Feldstecher. **Günstig — günstig!** Alles kommt 10 Tage zur Ansicht. Vorteilhafte Bar- oder Teilzahlung. Foto-Kino-Tausch zu höheren Werten – **Postkärtchen genügt! Jetzt profitieren Sie!**

Foto Koch

Abt. H14 Das große Foto-Versandhaus
4 Düsseldorf, Heinrich-Heine-Allee 44

Hautleiden?

Bei Ekzemen, Fußpilz, Offenen Beinen, Pickeln und anderen Hautleiden, die von quälendem Juckreiz begleitet sind, meist

sofortige Besserung

durch DDD Hautmittel. Juckreiz verschwindet rasch, und die heilende Wirkung beginnt. DDD Hautmittel flüssig – DDD Hautbalsam. DM 2,35. In allen Apotheken. Ausführlicher Gratis-Prospekt von DDD Laboratorium, 6078 Neu-Isenbg., Abt. L 52

DDD

5. Tip:

Ein Postsparbuch hilft auch nachts.
In rund hundert Städten sind die Sparschalter Tag und Nacht geöffnet.

Bequem sparen – überall postsparen!

hobby KLEINANZEIGEN

RUNDFUNKTECHNIK • FERNSEHEN

Tonbandkatalog 1000 Titel Musik, Schlager, Oper, Sonderpr. f. Langspiel-Tonbänder Polyester (15/360 m DM 8.90). Kostenloses Probeband u. Katalog. Färber, München 8, Begerkreuzstr. 34 A

Tonbänder Langsp. 360 m DM 8.95 kostenloses Probeband und Preisliste 16 anf. Zars, Berlin 11, Postfach 54

Fa. Unzerbrechl. **Schallplatten,** Berlin 301, Fach 88, sendet 20 versch. fabrikn. 17cm/45 zu nur DM 12.— + NN

Schallplatten von Ihren Tonbandaufnahmen in Auflagen von 1—100 Stck. fertigt schnell und preiswert REUTER-TON-STUDIO, 535 Euskirchen, Wilhelmstr. 46.

Amateurfunk — Brücke zur Welt. KW-Anlagen — Empfänger und Sender — in verschiedenen Leistungsgrößen zu günstigen RIM-Preisen. Verlangen Sie Angebot 'KW-Anlagen'! RADIO-RIM, Abt. H. 1, 8 München 15, Bayerstraße 25.

KRAFTFAHRZEUGE • ZUBEHÖR

AUTO-ZUBEHÖR für Ihren Wagen! Hochinteressanten 90seit. Katalog mit 450 Abb. kostenl. anford. bei: AUTO-AUSSTATTUNG, 8 München 27, Pienzenauer Str. 67 d

hobby KLEINANZEIGEN

KRAFTFAHRZEUGE • ZUBEHÖR

Sie sparen Zeit und Geld, wenn Sie Ihr Fahrzeug selbst warten. Mit der **WANNER-Hochdruck-Fettpistole** schmieren Sie leicht, sauber und zuverlässig. Sie erreichen mit einer Hand einen Druck von 350 – 400 atü. **Preise:** Gr. 1/80 cm³ DM 42.-, Gr. 2/120 cm³ DM 44.-, Gr. 3/340 cm³ DM 59.-. Sauberes und rasches Abfüllen ermöglicht die **WANNER-Abfülldose. Preis DM 5.– Vertrieb:** **Süddeutschl.:** LEOP. SIEGLE, 89 Augsburg 2 Postfach 1 **Westdeutschl.:** G. CLEMENS, 6 Frankfurt 13 Ditmarstr. 38 **Norddeutschl.:** J. ROLLER & CO., 2 Hamburg 36 Peterstr. 7 **Österreich:** W. HUBER, Wien 5, Rechte Wienzeile 103 **Schweiz:** Bezugsnachweis durch: WANNER AG, Horgen

1930 Packard 8p. Phaeton Metallbaukast., 143 Teile, Chromzubehör, detaill. Chassis, Motor, Inneneinrichtung, 24 cm lang. Mod. n. DM 29,75. Versand geg. Vorkasse od. NN. Weitere Mod. lieferb. SURAL "Auto-Hobby", 645 Hanau/M., Postf. 767 C

Autozubehör Viel Geld sparen! Sicherheits- und Pannenhilfen, Fanfaren, Elektrik, Schonbezüge, Matten, Werkz., Pflege, Komfort, Neuheiten. Enorm preiswert. Illustr. Zubehörkatalog gratis anfordern! SPEZIALVERSAND Abt. 12, 6346 OBERSCHELD/Hessen.

Unterboden-Dauerschutz. Prospekt gratis von Chem. Fabrik Rolf Wohlert, 282 Bremen-Blumentha

VERSCHIEDENES

EINSAM? Fordern Sie GRATIS das 50seitige bebilderte Angebot von Europas größtem INSTITUT FÜR EHEVERMITTLUNG mit dem größten Klientenkreis – somit der größten Partnerauswahl! Versand in verschl. Umschlag ohne Absender. ALTMANN GmbH, Abt. HO 114, 2 Hamburg 22, Telefon 22 15 54

Ohrenkorrekturen ist die Wirkung nicht überraschend? In 5 Minuten können Sie selbst Ihre abstehenden Ohren ebenso schön nach dem modern. A-O-BE-Verfahren anlieg. formen! Preis komplett DM 10,80, + Nachn. (Illustr. Prosp. gratis) Lieferung auch ins Ausland! A-O-BE-Labor, Abt. U 9, 43 Essen, Postfach 68

hobby KLEINANZEIGEN

VERSCHIEDENES

Jetzt ohne Anzahlung ein BLUM-Fertighaus, Abt. 46 Minden/Westfalen, Telefon 7069

Tischtennis-Tische ab Fabrik enorm preiswert. Gratiskatalog anf.! Max Bahr, Abt. 26, Hamburg-Bramfeld

Gugel-Sportschlauchboote. Herrlich für Motor, Wasserski, Segeln. Modernste sichere Ausführung. Sehr günstige Lieferpreise, auch einschl. Motoren. Farbprosp. anf. direkt bei GUGELWERKE B5, 78 FREIBURG

Größer werden auch Erwachsene – schnell sicher u. gesund. Kein Streckapparat! Näheres kostenlos. C. Langer H. B. 5. Hamburg 36

Zauberkatalog gratis! Magie-Linden (MC 84) 493 Detmold

ERRÖTEN, Hemmungen schnell beseitigt! Prospekt frei. A. Ulrich, 837 Regen, Abteilung E-19

Zauber der weiten Welt mit uns ergründen und viel Freude dabei finden! Damen u. Herren a. aller Welt suchen Briefw., Freundschaft, Heirat od. bieten Einheirat d. O. I. B. Club 125 West 42nd, Suite 536 (BH) New York City 36, USA. Verbind. m. Amerika, Japan, geheimnisvollem Indien, usw. Auskunft deutsch per Luftpost frei

Kunststoffe, Glasfaser und Zubehör zum Selbstbau von Polyesterbooten. Kunststoff-Eberhard, 509 Leverkusen, Lichtstraße 39, Telefon 7 11 80

Erröten, Unsicherheiten, Hemmungen Angst beseitigt seit 36 Jahren Psychol. H. S. Leon Hardt, München 13, Schließfach 130

hobby KLEINANZEIGEN

VERSCHIEDENES

BRIEFFREUNDSCHAFTEN (Deutschland, Europa, Übersee) vermittelt Korrespondenz-Club HERMES 1 Berlin 11, Fach 17/E. Partner-Bildliste kostenlos!

Möchten Sie eine eigene **Ferienwohnung?** 75 m² + 27 m² Terrasse im schönen Erholungsgeb. Obersteiermark Österr., dann verl. Sie näh. Ausk. bei Franz Perr, Stainach 235, Stmk. Österreich

Neu! ERRÖTEN, Hemmungen. — Dauerbeseitigung! Kostenlos Näheres. C. Langer EK. 5. Hamburg 36

Betrunken.. Wie Alkohol-Trinker aufhören, sich zu betrinken. Gratisprospekt verlangen. Sanova-Labor, Abt. 344, Schwellbrunn (Schweiz)

Lernen auch Sie hypnotisieren! Gratisprospekt durch: A. Ulrich, 837 Regen, Abt. H-19.

Räder ab 82.— Nähmaschinen ab 195 — Kinderfahrzeuge, Anhänger, Gesundheitsräder, Gr. Fahrradkatalog oder Nähmaschinen-Katalog gratis VATERLAND, Abt. 94, Neuenrade i. Westf.

Günstig kaufen!

Einmalig schöner Katalog

Kostenlos für die wichtigsten Markenkameras (Spiegel-Reflex: Kleinbild, Schmalfilm, Objektive).

Sonderangebote

Rückgaberecht, alte Kamera als Anzhlg. Teilzhlg. 1 Jahr Garantie. Unverbindlich! Postkarte genügt.

Hobby VERSAND GMBH

6 FRANKFURT/MAIN 1 Abt. HY 144 Postfach

Sie lesen im nächsten

hobby

am 15. Juli 1964

Ist Gold noch etwas wert?

Im Zuge der größten Weizenkäufe, die jemals im zwischenstaatlichen Handel getätigt wurden, warf die Sowjetunion 1963 Gold im Werte von 1,8 Milliarden Mark auf den Markt. Allen pessimistischen Prognosen zum Trotz hat das Gold aber seine Spitzenposition als reales Zahlungsmittel behauptet. Denn die Russen, deren Goldvorräte nach den Weizenkäufen auf etwa 8 Milliarden Mark zusammenschrumpften, kurbeln ihre Goldproduktion kräftig an. Das Gold hat also eine Gegenwart. Hat es aber auch eine Zukunft?

Weltmeisterschaften im Fallschirmspringen

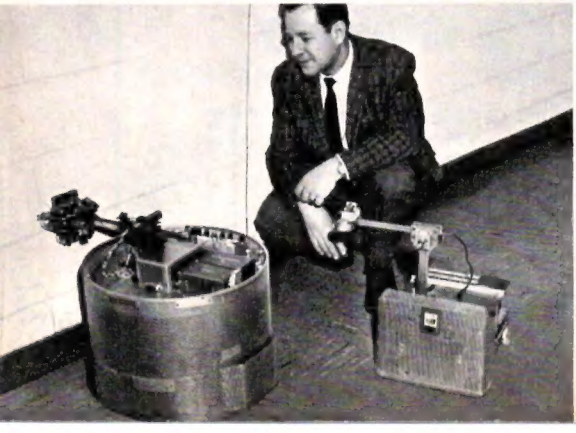
Fallschirmspringer aus 30 Nationen werden vom 30. Juli bis 17. August bei Leutkirch im Allgäu vom Himmel fallen. Im freien Fall (Bild rechts) und am Schirm müssen sie ihre Steuerkünste beweisen. Es geht um haargenaue Ziellandungen.

Der Fernsehkasten ist von der Kette los

Viel Technik und wenig Holz zeichnen die heutigen tragbaren Fernsehgeräte aus, die für Netz-, Akku- und Autobatterieanschluß ausgelegt sind. Die Vorzüge der neuesten Modelle schildert hobby in einem sehr ausführlichen Bericht.

Fieberkurve der Solitude

Mit nahezu 180 km/h stellte Jim Clark 1963 einen absoluten Rundenrekord auf dem Solitudering auf. Um zu zeigen, wie man einen solchen Schnitt herausfahren kann, drehte Gerhard Mitter eine Demonstrationsrunde auf dem populären Kurs.



Das Biest

heißt der jüngste Roboter Amerikas, der angeblich die Intelligenz einer Ameise besitzt. Er klopft an Türen, wenn er ins Zimmer will, er weicht Hindernissen aus, legt sich um acht Uhr abends für zwölf Stunden 'schlafen', und wenn er merkt, daß seine Energiequellen versiegen, sucht er mit ausgestrecktem Arm eine Steckdose, um sich genießerisch wieder 'vollaufen' zu lassen.

die 97%... sind sie mitten unter uns?

Von Georges Caspari

Die 97% ... von was, von wem? Der britische Oppositionsführer Harold Wilson sagte kürzlich: von allen exakten Wissenschaftlern, die seit Euklids, Pythagoras, Archimedes Zeiten die Weltgeschichte durchschritten, sind jetzt und heute 97% am Leben und an der Arbeit. Schenkt Ihnen nicht blitzartig diese Zahl einen Begriff von der märchenhaften Entfaltung der Menschheit: über die Jahrtausende vereinzelt, verstreut . . . 3%, und dagegen in der zweiten Hälfte unseres 20. Jahrhunderts ameisengleich dieses nicht abzusehende Heer von Gelehrten und Technikern auf einem Erdball, der sich ohnehin jeden Tag immer dichter bevölkert.

Warum also sich wundern, dass der besinnliche Humanismus schöner Künste den errechneten Konstruktionen der Technik weichen musste – oder lassen Sie uns in der Sprache der schweizerischen Uhrenfabrikanten sagen, um was es geht: an die Stelle der traditionellen Uhr von Papa und Mamma tritt der Chronograph der Generation von morgen. Ja, käme Archimedes zurück zu uns, mit einem «Chrono» ginge er zur Sandküste, die ihm das «Reissbrett» bot für seine genialen mathematischen Entdeckungen; und Leonardo da Vinci würde seine fliegenden Maschinen mit dem Flugzeug-Chronographen ausrüsten.

Doch bleiben wir mit den Füssen auf der Erde: an einem derart speziellen Entscheid wie der Wahl der Uhr, hat sich in den Köpfen der Jungen eine Welt geformt, die logisch der von Harold Wilson charakterisierten Dynamik entsprungen ist.

Die Uhr der Jungen bleibt ganz und gar nicht mehr das «einfache», das «solide» Mode!!, das das Geschenk treubesorgter Eltern war. Überraschend kompliziert ist sie dem Armaturenbrett des Düsenpiloten verwandter als der Pendüle des patrizischen Salons. Selbstverständlich zeigt auch sie in erster Linie die genaue Zeit. – Schön und recht, sagen die Jungen; ihnen imponiert erst, dass darüber hinaus ihre Stellknöpfe und ihr Stop- und Rücklaufwerk alle denkbaren technischen Probleme zu meistern vermögen: Messung absoluter und Durchschnittsgeschwindigkeiten, Umrechnungen, Prozentualrechnungen und so weiter ... Kurz und gut, im Alter von 16 bis 25 trägt man den Chronographen.

Plötzlich steht wesentlich Neues vor uns. Das haben die schweizerischen Uhrenfabrikanten nicht voraussehen können. Heute wissen sie sich aufgefordert, keinen Tag zu verlieren, um den Jungen den schneidig schönen Chronographen zu geben, der ihren Bedürfnissen, ihrem Sport, ihren Hobbies so gut entspricht wie ihren technischen Studien und ihrem Beruf. Seit je an der Spitze, sind die schweizerischen Uhrenspezialisten jetzt gerüstet, dem Ruf der Jugend zu antworten: er ist der Anspruch der kommenden Wissenschaftler, die heute herangebildet werden von der Menschheit, auf dass sie uns morgen führen ... wohin?

Der Chronograph ist eine Uhr, die mit einem sinnreichen Mechanismus ausgerüstet ist, der es erlaubt, neben der normalen Ablesung der Zeit, Messungen (mit oder ohne Unterbrechung) mit einer Genauigkeit von 1/5 Sekunde durchzuführen, wobei die Messdauer einige Sekunden oder bis zu 12 Stunden betragen kann.

Senden Sie mir bitte die Broschüre «Die Schweizerische Uhrenindustrie angesichts der Messung kurzer Zeit»

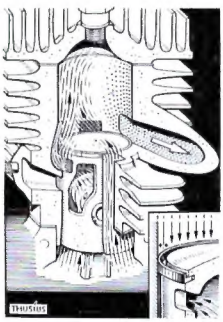
Name	Vorname
Beruf	Alter
Adresse	
Ort	Land

Centre des Chronographes et Compteurs c/o F.H. case postale Bienne, Suisse

neu

Mit der neuen 4,6 PS ZÜNDAPP noch schneller am Ziel Ihrer Wünsche

Sie werden begeistert sein wie die KS 50 Super mit dem neuen 3-Kanal-L-Motor losspurtet. Mit 10 % Mehrleistung. Der Grund: L-Ring aus hochwertigem Spezialwerkstoff wie im modernen Rennmotorenbau und 3-Strom-Spülung (Innenkühlung des Kolbens) – eine echte ZÜNDAPP-Entwicklung. Das bedeutet für Sie: Die neue KS 50 Super zieht jetzt noch rasanter ab, beschleunigt noch temperamentvoller, klettert noch steilere Berge, spurtet noch schneller (Spitze ca. 80 km/h) – bringt Sie noch schneller ans Ziel Ihrer Wünsche. Dabei hat der Motor trotz Mehrleistung eine geringere Drehzahlspitze; d. h., er lebt noch länger und ist noch leiser.



Sie wollen sich persönlich davon überzeugen? Bitte: Die neue KS 50 Super steht zur Probefahrt bereit – bei Ihrem ZÜNDAPP-Händler. Testen Sie selbst, was diese berühmte Maschine leistet und bietet.

Schon mit 16 kann man dieses 50-ccm-Motorrad fahren. Sie brauchen nur noch den Führerschein 4 – und ab geht's mit kraftvollen 4,6 PS. Kraft für zwei, wohin Sie immer fahren.

Verlangen Sie Farbprospekte über Mopeds, Mokicks, Motorräder und Roller von Abt. M 27

ZÜNDAPP-WERKE GMBH · 8 MÜNCHEN 8

ZÜNDAPP immer zuverlässig